

TREBALL FI DE GRAU

Grau en Enginyeria Mecànica

**APLICACIÓ DEL MJC A CATALUNYA.
CÀLCUL DEL CARBON BUDGET DE CATALUNYA.**



Memòria i Annexos

Autor:	Oleguer Riera Auladell
Director:	Olga Alcaraz Sendra
Co-Director:	Josep Xercavins Valls
Convocatòria:	Octubre 2018

Resum

En aquest treball s'aplica el Model de Justícia Climàtica (MJC) a Catalunya i les províncies catalanes de Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona. El MJC és un model, elaborat pel Grup de Governament del Canvi Climàtic de l'EEBE, de repartiment entre tots els estats, del pressupost global de carboni dels 2°C. El MJC permet determinar el pressupost de carboni (*carbon budget*) que cada estat encara podria emetre sense sobrepassar el límit dels 2°C d'augment mitjà de la temperatura terrestre. Un cop determinats els pressupostos de carboni corresponents, es tracen els camins de mitigació d'emissions de CO₂ provinents de la crema de combustibles fòssils. Aquests resultats es comparen amb els objectius de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que defineix la Llei catalana del canvi climàtic. Arribant a la conclusió que si s'aconsegueix complir amb aquests objectius, Catalunya i les seves províncies mantindrien les seves emissions per sota del pressupost de carboni assignat.

Per poder aplicar el Model de Justícia Climàtica s'han hagut de calcular primer les projeccions de població entre els anys 1990 i 2100 pertinents als territoris estudiats i també les emissions històriques de CO₂ provinents de la crema de combustibles fòssils entre els anys 1990 i 2015.

Per a posar en context els resultats descrits anteriorment al principi del treball es realitza una explicació sobre el canvi climàtic, les polítiques que s'han dut a terme fins ara per a combatre'l i quin és l'estat actual d'emissions de Catalunya i les seves quatre províncies.

Resumen

En este trabajo se aplica el Modelo de Justicia Climática (MJC) en Cataluña y las provincias catalanas de Barcelona, Girona, Lleida y Tarragona. El MJC es un modelo, elaborado por el Grupo de Gobernanza del Cambio Climático de la EEBE, de reparto entre todos los estados, del presupuesto global de carbono de los 2°C. El MJC permite determinar el presupuesto de carbono (carbon budget) que cada estado aún podría emitir sin sobrepasar el umbral de los 2°C de aumento medio de la temperatura terrestre. Una vez determinados los presupuestos de carbono correspondientes, se trazan los caminos de mitigación de emisiones de CO₂ provenientes de la quema de combustibles fósiles. Estos resultados se comparan con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que define la Ley catalana del cambio climático. Llegando a la conclusión de que si se logra cumplir con estos objetivos Cataluña y sus provincias mantendrían sus emisiones por debajo del presupuesto de carbono asignado.

Para poder aplicar el Modelo de Justicia Climática se han tenido que calcular primero las proyecciones de población entre los años 1990 y 2100 pertinentes a los territorios estudiados y también las emisiones históricas de CO₂ provenientes de la quema de combustibles fósiles entre los años 1990 y 2015.

Para contextualizar los resultados descritos con anterioridad, al principio del trabajo, se realiza una explicación sobre el cambio climático, las políticas que se han llevado a cabo hasta ahora para combatirlo y cuál es el estado actual de emisiones de Cataluña y sus cuatro provincias.

Abstract

This article applies the Model of Climate Justice (MCJ) in Catalonia and its provinces: Barcelona, Girona, Lleida and Tarragona. MCJ is a model created by EEBE's Governamental Group for the Climatic Change to split between all the states and territories the 2 degrees carbon budget. This model allows the setting of the carbon budget of every state not to exceed the emissions that would cause the increase of the global temperature in two degrees. Once the carbon budgets are established, the model looks for the way to decrease the amount of CO₂ emissions provoked by fossil fuels. These results are comprised to the goals previously established for the reduction of those emissions by the Catalan law of the climate change, leading to determine that if those goals are fulfilled, Catalonia and its provinces would remain under the limit of emissions permitted, its carbon budget.

To be able to apply this model (MCJ), it has been necessary to calculate the population projection between 1990 and 2100 and take into consideration the CO₂ emissions produced by fossil fuels between 1990 and 2015.

In order to contextualize the results priorly explained, the concept of climate change, the politics applied to fight it and the current Catalan status in regard to them are exposed and explained.



Agraïments

Agrair primer de tot a l'Olga Alcaraz i al Josep Xercavins, directora i co-director respectivament d'aquest treball, per l'orientació i seguiment que han dut a terme aquests últims mesos i per l'ajuda en la resolució dels entrebancs que han anat sorgint. Agrair especialment a l'Olga l'esforç, les ganes i l'exigència durant tot el procés d'elaboració d'aquest projecte.

Agrair també al Pablo Buenestado la seva ajuda a l'hora de calcular els camins de mitigació derivats de l'aplicació del Model de Justícia Climàtica.





Glossari

CFC: Clorofluorocarbonis

CH₄: Metà.

COP: Conference of the Parties (Conferències de les Parts)

CO₂eq: diòxid de carboni equivalent

EEA: European Environment Agency (Agència Europea del Medi Ambient)

GEH: gasos amb efecte d'hivernacle

HFC: hidrofluorocarburs

IDESCAT: Institut d'Estadística de Catalunya

INE: Institut Nacional d'Estadística

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (GIECC, en català)

MAPAMA: Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient

MJC: Model de Justícia Climàtica

N₂O: Òxid nitrós.

OCCC: Oficina Catalana del Canvi Climàtic (Departament de Territori i Sostenibilitat)

PIB: producte interior brut

UE: Unió Europea

UNDESA: United Nations Department of Economic and Social Affairs

UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change



Índex Memòria

RESUM	I
RESUMEN	II
ABSTRACT	III
AGRAÏMENTS	V
GLOSSARI	VII
1. INTRODUCCIÓ	11
1.1. Origen i motivació del treball	11
1.2. Objectius del treball	11
1.3. Abast del treball	12
2. CANVI CLIMÀTIC	13
2.1. Efecte hivernacle i gasos d'efecte hivernacle	13
3. POLÍTIQUES DE MITIGACIÓ	17
3.1. L'IPCC	17
3.2. L'UNFCCC	17
3.3. Les COP	19
3.3.1. COP 3 – Kyoto	20
3.3.2. COP 21 – París	21
4. EMISSIONS DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE	22
4.1. Emissions a Catalunya	22
4.1.1. Emissions actuals	22
4.1.2. Emissions per àmbits	23
4.1.3. Emissions per càpita	26
4.2. Comparativa d'emissions Catalunya, Espanya, Europa	27
4.2.1. Emissions directiva	28
4.2.2. Emissions difuses	30
4.2.3. Emissions per càpita	31
4.3. Compliment d'objectius	32
4.3.1. Compliment de les emissions a Catalunya	35
5. LLEI CATALANA SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC	36
5.1. Finalitat de la Llei	37

5.2.	Mitigació del canvi climàtic	37
5.3.	Adaptació al canvi climàtic	38
5.4.	Polítiques sectorials	39
5.5.	L'administració.....	41
5.5.1.	Taula Social del Canvi Climàtic.....	41
5.5.2.	El Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic	41
5.6.	Fiscalitat ambiental.....	41
5.6.1.	Fons Climàtic	42
5.6.2.	Fons del Patrimoni natural.....	43
5.6.3.	Fons de Protecció de l'Ambient Atmosfèric	44
5.6.4.	Taula Resum	45
5.7.	Disposicions addicionals	46
5.8.	Cronologia d'objectius.....	48
6.	TRACTAMENT DE DADES	49
6.1.	Població.....	49
6.2.	Emissions.....	55
7.	EL PRESSUPOST GLOBAL DE CARBONI O GLOBAL CARBON BUDGET	58
8.	MODEL DE JUSTÍCIA CLIMÀTICA	59
8.1.	Resultats del Model de Justícia Climàtica	60
8.1.1.	Catalunya.....	62
8.1.2.	Província de Barcelona.....	63
8.1.3.	Província de Girona.....	64
8.1.4.	Província de Lleida	65
8.1.5.	Província de Tarragona	66
9.	ANÀLISI DE L'IMPACTE AMBIENTAL	69
10.	CONCLUSIONS	71
11.	PRESSUPOST	73
12.	BIBLIOGRAFIA.....	75
ANNEX A.	LLEI 16/2017, DE L'1 D'AGOST, DEL CANVI CLIMÀTIC.....	83
ANNEX B.	ANNEX I DE LA LLEI 20/2009, DEL 4 DE DESEMBRE, DE PREVENCIÓ I CONTROL AMBIENTAL DE LES ACTIVITATS	122

1. Introducció

1.1. Origen i motivació del treball

L'origen d'aquest treball es situa a l'assignatura optativa de Canvi Climàtic: ciència, energia, economia, política i futur. En aquesta assignatura no només s'explicava la problemàtica del canvi climàtic sinó també el seu lligam amb aspectes polítics, econòmics i socials. A mesura que s'aprofundia en el tema i s'incrementava la complexitat d'aquest es feia més palès com el canvi climàtic no és només un problema purament ambiental sinó que la lluita contra aquest passa per un canvi molt més profund en tots els àmbits i sectors de la nostra societat.

Personalment sempre he estat molt interessat en el canvi climàtic i especialment en els futurs escenaris que aquest ens depara. El canvi climàtic i els seus efectes són segurament el repte més gran al qual ens enfrontem com a societat en l'àmbit ambiental i és per això que vaig decidir enfocar el meu Treball de final de grau en aquesta direcció.

És llavors quan des del Grup de Governament del Canvi Climàtic de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) se'm proposa utilitzar el Model de Justícia Climàtica, elaborat per ells mateixos, per tal de calcular en l'àmbit català quin seria el pressupost de carboni per l'escenari dels 2°C. Això em permetia no només aprofundir més en matèria de canvi climàtic sinó també en els factors econòmics, social i polítics de Catalunya.

1.2. Objectius del treball

Els objectius que es marquen per aquest treball són els següents:

- Realitzar una cerca d'informació referent al canvi climàtic, les polítiques de mitigació i l'estat actual de les emissions catalanes per analitzar-les i crear una base teòrica i temporal per a l'avaluació posterior de resultats.
- Realitzar una cerca de dades referents a la població històrica i a les projeccions de població per a Catalunya i les províncies de Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona. Fer-ne un triatge i realitzar els càlculs necessaris per obtenir l'evolució temporal de la població entre els anys 1990 i 2100.
- Realitzar una cerca de dades referents a les emissions històriques a Catalunya i les províncies de Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona. Fer-ne un triatge i realitzar els càlculs necessaris per

obtenir les emissions de diòxid de carboni provinent de la crema de combustibles fòssils entre els anys 1990 i 2100.

- Calcular a través del Model de Justícia Climàtica el *Carbon Budget* pertinent a Catalunya i les províncies de Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona que garanteixi l'assoliment de l'escenari dels dos graus i comparar-los amb la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle que preveu la Llei catalana del canvi climàtic.

1.3. Abast del treball

L'abast d'aquest treball es limita als següents camps:

- Abast geogràfic: El territori que s'estudia es limita a Catalunya i les seves quatre províncies, Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona.
- Abast d'estudi: El concepte principal d'estudi treballat és el de les emissions de gasos d'efecte hivernacle. De manera secundària es tracta l'evolució de la població i la política ambiental catalana.
- Abast d'aplicació del MJC: El Model de Justícia Climàtica es limita a utilitzar les dades d'emissions de diòxid de carboni provinents de la crema de combustibles fòssils.

2. Canvi climàtic

El canvi climàtic és el terme que s'utilitza per a referir-se a la variació global del clima de la Terra. Des de sempre hi ha hagut canvis climàtics, ara bé, aquests eren deguts a fenòmens naturals com impacte de meteorits, canvis en la circulació de l'oceà, entre d'altres. Actualment ens trobem davant d'un canvi climàtic induït per l'acció de l'home, aquest canvi posa en perill la composició, la capacitat de recuperació i la productivitat dels ecosistemes naturals i el desenvolupament econòmic i social, la salut i benestar de la humanitat. [1]

Cal deixar clara la diferència entre el canvi climàtic i l'escalfament global, ja que l'escalfament global és la causa del canvi climàtic. És a dir, l'augment de la temperatura de la Terra provocada per les emissions a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle derivades de l'activitat humana està provocant variacions en el clima que de manera natural no es produirien.

2.1. Efecte hivernacle i gasos d'efecte hivernacle

Dins de l'atmosfera trobem una sèrie de gasos que tenen un efecte hivernacle, és a dir, que absorbeixen i remeten la radiació infraroja. Aquests gasos són tant naturals com d'origen antropogènic. D'aquesta manera, contribueixen al fet que la temperatura mitjana de l'aire sigui d'uns 15°C, temperatura apta per a la vida.

Així doncs, l'efecte hivernacle és un fenomen natural de l'atmosfera, és essencial per la vida del planeta. La temperatura mitjana de la Terra sense els gasos responsables de l'efecte hivernacle seria uns 33°C més baixa, la qual cosa faria impossible moltes formes de vida.

A mesura que augmenta la concentració de gasos d'efecte hivernacle, la capacitat de l'atmosfera per retenir radiació infraroja creix, el que provoca que la temperatura mitjana de la Terra augmenti. El que s'anomena efecte hivernacle antropogènic.

Els principals gasos d'efecte hivernacle són: el diòxid de carboni (CO₂), el metà (CH₄), l'òxid nitrós (N₂O), el vapor d'aigua, l'ozó i els halocarbons com els hidrofluorocarburs (HFC), els perfluorocarburs (PFC), l'hexafluorur de sofre (SF₆) i el trifluorur de nitrogen (NF₃). [2]

Tant el CO₂ com CH₄, N₂O i el vapor d'aigua es troben de forma natural a l'atmosfera. L'acció de l'home, derivada de l'activitat industrial i l'activitat agrícola i ramadera, entre d'altres, desprenen grans quantitats de CO₂, CH₄ i N₂O, fet que propensa l'aparició de l'efecte hivernacle antropogènic.

Ens trobem en un escenari amb un escalfament en el sistema climàtic i a més, des del 1950 s'han observat molts canvis a l'atmosfera, l'oceà, els sistemes biològics, etc. A continuació i acabant aquest

punt, es comentaran alguns dels canvis observats en el sistema climàtic causats per l'efecte hivernacle antropogènic, aquests són canvis en l'atmosfera, els oceans, la criosfera, el nivell del mar i finalment, el cicle del carboni.

Pel que fa als canvis observats a nivell atmosfèric, de la temperatura de la superfície terrestre i oceànica, s'agafa com a referència el període comprès entre 1961 i el 1990. Període respecte al qual la temperatura mundial ha mostrat aquests últims anys, 2015, 2016, 2017, un increment de 0,76°C, 0,80°C i 0,68°C respectivament. L'any 2008 va ser l'any més fred del segle XXI i tot i així aquest ha sigut més càlid que qualsevol any del segle passat (a excepció del 1998). Això remarca com l'increment de temperatura és innegable, tal com veiem en el gràfic següent, on la tendència de l'augment de la temperatura és evident. [3]

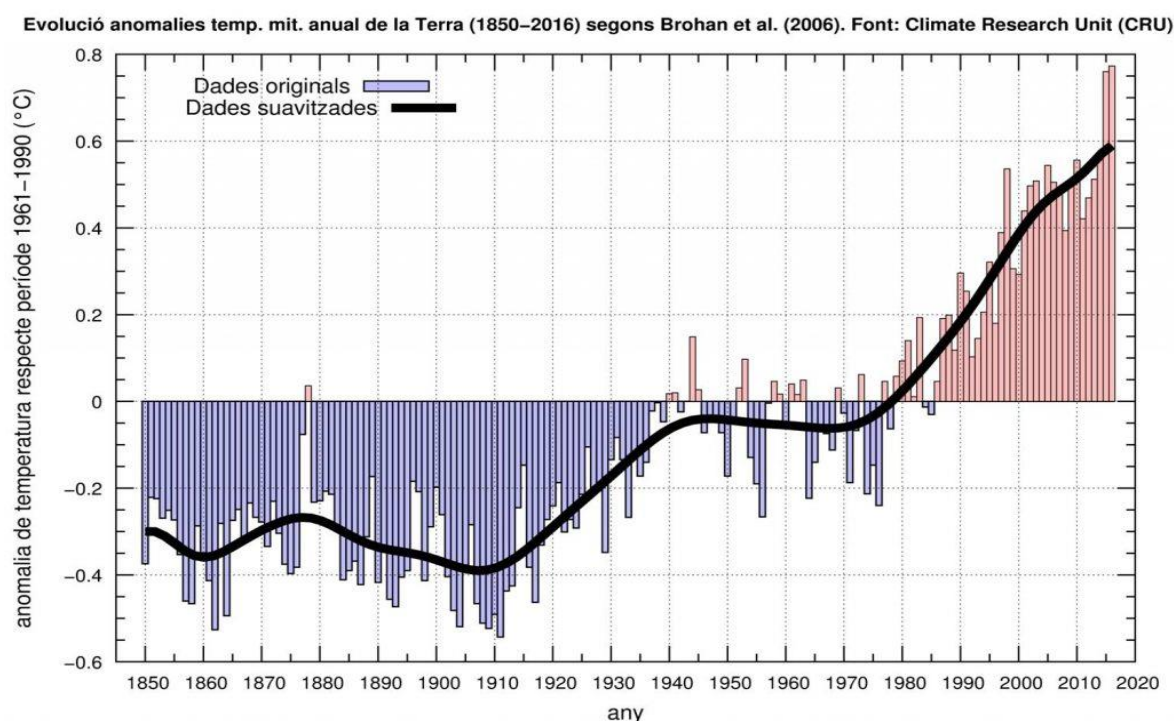


Figura 1. Evolució de la temperatura mitjana anual a la Terra, expressada com a anomalia respecte al període 1961-1990. Font: Servei Meteorològic de Catalunya

En conseqüència, s'observen canvis en fenòmens meteorològics i climàtics externs, com l'augment de les onades de calor, els dies calorosos, l'augment de la freqüència i/o intensitat de les precipitacions, entre d'altres.

Observed change in annual precipitation over land 1951–2010

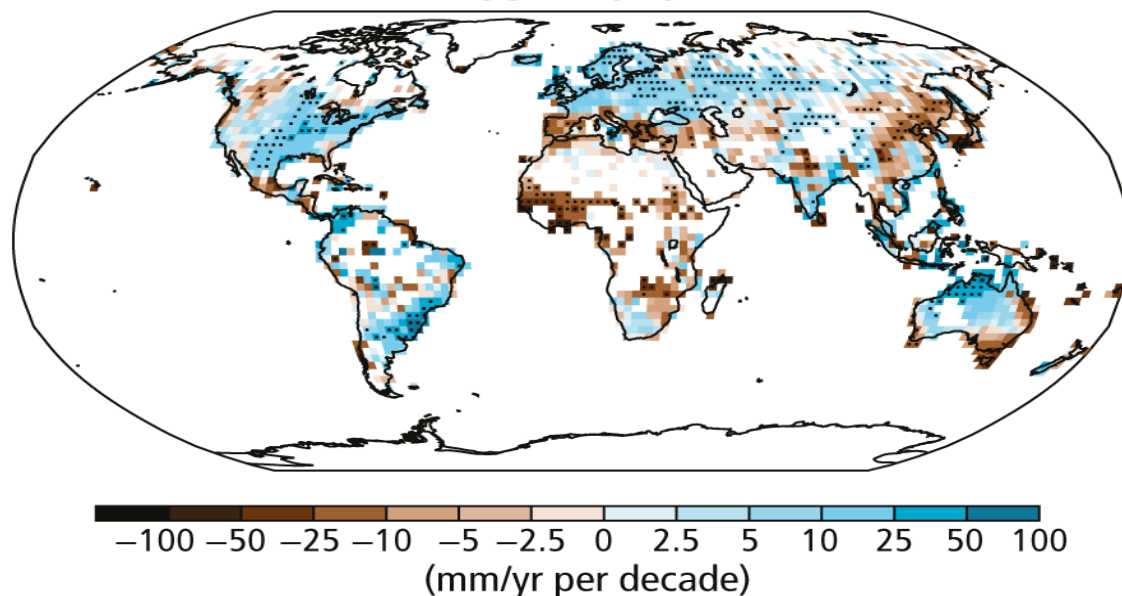


Figura 2. Mapa dels canvis observats en les precipitacions entre el 1951 i el 2010. Font: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). WRI-AR5.

El sistema climàtic ha augmentat el seu nivell d'energia a causa de l'absorció de radiació causada per l'augment de la concentració de CO₂. Els oceans han absorbit, en forma d'increment de la seva temperatura, més el 90% d'aquesta energia i en són els principalment emmagatzemadors. L'increment de temperatura dels oceans no és uniforme i es concentra principalment a prop de la superfície sent menys important a mesura que s'augmenta la profunditat. A la vegada també s'observa com les regions amb més salinitat s'han tornat més salines i les de baixa salinitat menys. Aquestes tendències afecten l'evaporació i les precipitacions sobre els oceans. [4]

Pel que fa a la criosfera, terme que engloba les parts de la superfície de la Terra on l'aigua es troba en estat sòlid, les glaceres, el terreny congelat, etc., han anat perdent massa, ja que s'han anat descongelant i reduint-se.

Pel que fa al nivell del mar, el ritme d'elevació del nivell del mar ha sigut superior al ritme mitjà observat els dos mil·lennis anteriors, específicament, durant el període 1901-2010 el nivell mitjà global del mar es va elevar 0,19 metres, això és degut a la combinació de la pèrdua dels glacials i l'expansió tèrmica de l'oceà per l'escalfament global de la Terra. És interessant veure com, a diferència del que s'hauria d'esperar, el nivell disminueix al voltant dels glacials. Això és degut al fet que la pèrdua de gel per part d'aquests en redueix l'atracció gravitacional i l'aigua resultant de la fusió es trasllada a punts més allunyats de l'oceà augmentant-ne així el nivell del mar molt més ràpid. [5]

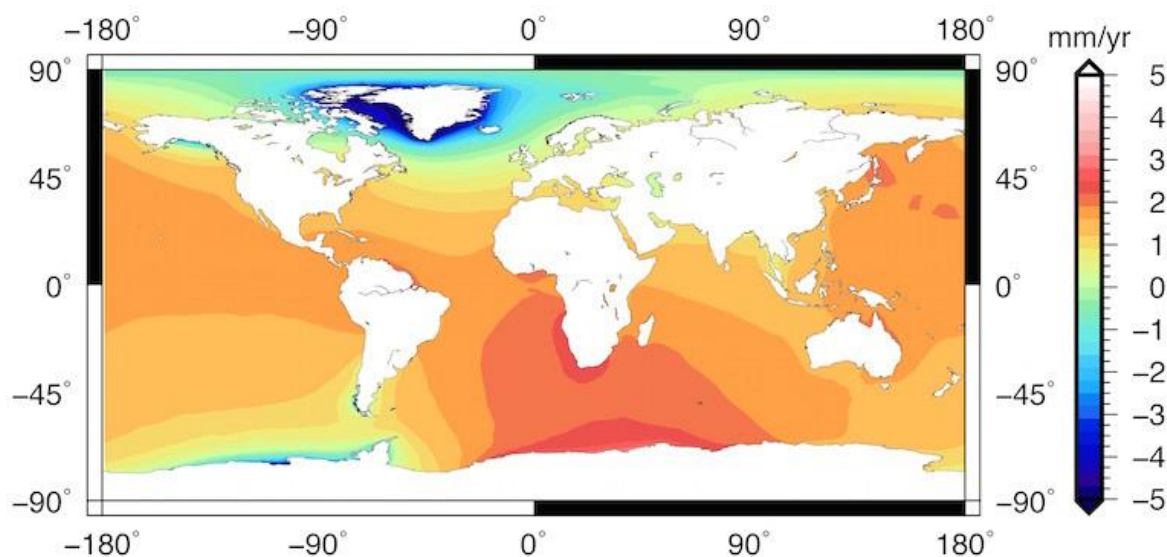


Figura 3. Mapa de les tendències de canvi del nivell del mar entre el 2003 i el 2015. Font: National Aeronautics and Space Administration (NASA).

Finalment, hi ha hagut canvis en el cicle del carboni, en els últims 800.000 anys, les concentracions de diòxid de carboni, metà i òxid nitrós a l'atmosfera han augmentat, a causa, majoritàriament, de l'acció humana. Actualment aquestes concentracions de gasos superen els registres realitzats des de fa 800.000 anys.

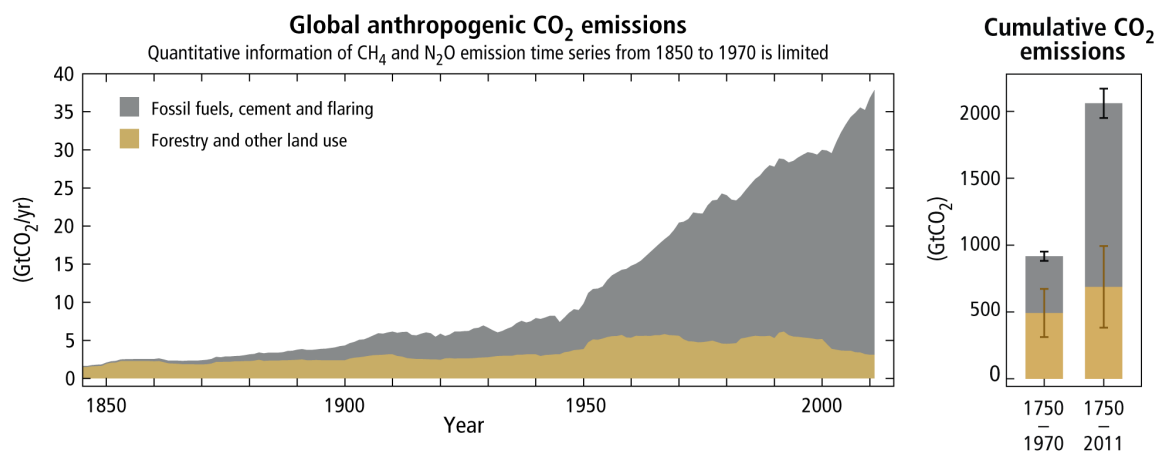


Figura 4. Emissions de CO₂ antropogènica derivat de la crema de combustibles fòssils de l'any 1750 al 2011. Font: Intergovernamental Panel on Climate Change (IPCC). WRI-AR5.

El canvi climàtic està afectant i afectarà els processos del cicle del carboni, el canvi compensarà els augments de CO₂ terrestres i oceànics, augmentant el CO₂ a l'atmosfera, així doncs hi haurà més concentració de CO₂ a l'atmosfera el que provoca una retroalimentació positiva entre el clima i el cicle del carboni a llargues escales temporals.

3. Polítiques de mitigació

3.1. L'IPCC

El Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) va ser creat l'any 1988 perquè facilités les avaluacions integrals de l'estat dels coneixements científics, tècnics i socioeconòmics sobre el canvi climàtic, les seves causes, possibles repercussions i estratègies de resposta. Així doncs, l'objectiu principal de l'IPCC era preparar informes i proveir d'informació sobre el canvi climàtic de forma comprensiva a aquells que haguessin de prendre decisions importants. D'aquesta manera es podien assessorar d'una forma més completa pel que fa al canvi climàtic i les seves conseqüències, i tenir-les en compte a l'hora de prendre una decisió. [6]

Des de l'inici, el 1988, l'IPCC ha preparat cinc informes d'avaluació (Assessment Reports, AR) de diversos volums, actualment es troba en procés d'elaboració del seu sisè informe. L'any 2007, l'IPCC i l'ex-Vicepresident dels Estats Units d'Amèrica (Albert Arnold Gore) van rebre el premi Nobel de la pau per la feina feta sobre el canvi climàtic.

Els cinc informes que ha elaborat es troben organitzats en tres grups de treball. Aquests són: el Working Group I (WG I), el qual tracta sobre els gasos d'efecte hivernacle, els canvis observats i les causes del canvi climàtic. El segon és el Working Group II (WG II), el qual parla sobre els impactes del canvi climàtic, l'adaptació i la vulnerabilitat. El tercer és el Working Group III (WG III), on hi trobem la mitigació del canvi climàtic. I finalment, trobem els inventaris d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, TFI), on es desenvolupa una metodologia per calcular les emissions dels gasos d'efecte hivernacle i convida als diferents països a participar-hi.

Així doncs, trobem que el primer informe (First Assessment Report, FAR) va ser publicat l'any 1990, amb els seus corresponents grups de treball (WG). El segon (Second Assessment Report, SAR), el tercer (Third Assessment Report, TAR) i el quart (Fourth Assessment Report, AR4) van ser publicats els anys 1995, 2001 i 2007 respectivament. L'últim informe va veure la llum entre el 2013 i 2014, n'és el cinquè (Fifth Assessment Report, AR5) i s'estructura igual que els anteriors amb els seus corresponents grups de treball (WG).

3.2. L'UNFCCC

L'any 1992 va tenir lloc a Rio de Janeiro la Conferència de les Nacions Unides sobre Medi Ambient i Desenvolupament on hi van participar els estats i organitzacions no governamentals i es van abordar diferents temàtiques relacionades amb el medi ambient.

En aquesta Conferència, entre d'altres, es va elaborar la United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), un tractat internacional que s'ocupa, a escala mundial, dels problemes relacionats amb el canvi climàtic.

A l'article 2 de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic [7] s'estableix l'objectiu principal de l'UNFCCC. El qual busca aconseguir l'estabilitat de les concentracions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera, impedit així que hi hagi interferències antropogèniques perilloses al sistema climàtic. També cal aconseguir-ho en un termini suficient per afavorir que els ecosistemes s'adaptin al canvi climàtic, assegurant que la producció d'aliments no es vegi amenaçada i permetent que el desenvolupament econòmic prossegueixi de manera sostenible.

En aquest punt es suggereix que el canvi climàtic és quelcom inevitable, per tant, no només s'han d'abordar solucions preventives, sinó també d'adaptació a les noves condicions climàtiques.

Així doncs, aquells països que vulguin complir amb aquest objectiu, es podran guiar per una sèrie de principis, definits a l'article 3 de la Convenció marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic [7], els quals són els següents:

1. Principi d'equitat. Per combatre el canvi climàtic, hauran d'adoptar mesures per a protegir el sistema climàtic en benefici de la població present i futura. Específicament, hauran de ser, en major mesura, els països desenvolupats que portin la iniciativa en les mesures en qüestió.
2. Principi de proporcionalitat. Es té en compte que els països en desenvolupament són els més vulnerables als efectes adversos del canvi climàtic i també, els que disposen de menys recursos per a combatre'l.
3. Principi d'economia de les mesures. Es tracta de reduir la generació de gasos d'efecte hivernacle al menor cost possible, calen mesures combatives efectives.
4. Principi sobre el desenvolupament sostenible. S'haurà de promoure mesures en l'àmbit nacional que minimitzin, en la mesura del possible, el canvi produït per l'ésser humà.
5. Principi de cooperació internacional. Cal cooperació entre països per afavorir el creixement econòmic i un desenvolupament sostenible i evidentment, afavorir l'ajuda a aquells països en desenvolupament.

L'UNFCCC va dividir els països adherits a l'objectiu en annexes. L'annex I es compon dels 43 països que l'any 1992 eren països industrialitzats o amb economies de transició, cada un dels països d'aquest annex s'havia de comprometre a realitzar polítiques de mitigació del canvi climàtic. Pel que fa a l'annex II el formen 24 països sense economies de transició l'any 1992, amb l'excepció de Turquia, la qual va

ser eliminada l'any 2002, cada un dels països d'aquest annex s'havia de comprometre a proporcionar recursos a aquells països que no estaven dins de l'annex I, afavorint així que els països restants poguessin dur a terme les seves obligacions respecte a la mitigació del canvi climàtic. També existeix el no-annex, el qual està format per països en vies de desenvolupament i entitats no governamentals.

El fet de distribuir els països en annexos i distribuir-ne les seves funcions, a més de no redistribuir-los a mesura que anaven passant els anys, amb els seus respectius canvis, ha fet que apareguin diferents fracassos.

3.3. Les COP

Els estats ratificats d'una convenció o tractat s'anomenen parts. La reunió de totes les parts és el màxim òrgan de govern de la convenció i de representació de l'UNFCCC: la conferència de les parts (Conference of the Parties, COP). [8]

Fins al dia d'avui, s'han celebrat 23 COP, la primera d'elles va ser el 1995 a Berlin i des de llavors, se n'ha celebrat mínim una a l'any. Veiem doncs, la importància que tenen les COP en el desenvolupament i l'adopció de mesures pel compliment de l'objectiu final de la Convenció (comentat anteriorment), ja que els acords no seran fixes, sinó que aniran canviant i actualitzant-se segons les necessitats i circumstàncies del moment. [9]

A partir de les COP han sorgit protocols i acords de gran importància com són: el protocol de Kyoto i l'acord de París, els quals comentarem posteriorment, amb més detall.

A part d'aquests, existeixen altres COP rellevants com: la COP7 a Marràqueix, la COP11 a Montreal, la COP15 a Copenhaguen i la COP16 a Cancún.

La COP7 a Marràqueix, celebrada l'any 2001, va suposar un gran avenç per la creació de nous instruments de finançament i planificació per a l'adaptació del canvi climàtic, també va suposar un avenç per l'establiment d'un marc de transferència de tecnologia. En aquesta COP es va acordar que hi hagués una implementació o acció conjunta dels països de l'annex I, els quals es podien ajudar mútuament i va començar a funcionar el comerç internacional d'emissions, això volia dir que si un país emetia menys que l'acordat podia vendre les seves emissions a països que es passessin de l'objectiu acordat.

La COP11 a Montreal, va tenir lloc del 28 de novembre al 9 de desembre del 2005, al mateix moment entrava en vigor el Protocol de Kyoto. Els acords arribats el 2005 van ser decisions sobre detalls dels mecanismes flexibles, l'ús de la terra, el suport dels països en desenvolupament, la transferència de tecnologies, la resposta dels efectes adversos del canvi climàtic i l'establiment de fons especials d'ajuda d'aspectes relacionats amb el canvi climàtic. A més, amb aquesta COP es va començar el procés per

considerar els futurs compromisos més enllà del 2012, any que finalitzava el primer període del Protocol de Kyoto i també es van acordar qüestions metodològiques, administratives i financeres que van facilitar la implementació dels mecanismes de flexibilitat del Protocol.

La COP15 a Copenhaguen, es va celebrar del 7 al 18 de desembre del 2009 i va acordar l'acceptació de la voluntat política de combatre el canvi climàtic amb urgència, estabilitzar la concentració de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera, limitar la temperatura mitjana mundial a no més de 2°C i finançar a llarg termini per part dels països desenvolupats als països en desenvolupament. Ara bé, aquest acord va ser qualificat de fracàs per nombrosos governs participats i col·lectius ecologistes, ja que no es van aconseguir acords vinculants.

I finalment, la COP16 a Cancun, va tenir lloc del 29 de novembre al 10 de desembre de 2010, amb l'objectiu de confluïr en un acord jurídicament vinculant sobre el canvi climàtic, donat que la COP15 de Copenhaguen va fracassar en l'intent. Així doncs, es va acordar l'ajut als països en desenvolupament, i també es va arribar a l'acord de no sobrepassar els 2°C de temperatura de la terra i assegurava transparència internacional de les accions preses pels països per aconseguir-ho.

3.3.1. COP 3 – Kyoto

El protocol de Kyoto [10] és un protocol de l'UNFCCC i un acord internacional per a reduir les emissions dels gasos d'efecte hivernacle.

En aquest protocol, es va definir l'annex B, el qual estava format pels països de l'annex I, els quals assumien una reducció de les emissions antropogèniques de GHG pel període del 2008-2012 respecte al 1990. En concret, tots aquests països s'havien de comprometre a reduir un 5,2% les seves emissions respecte al 1990. La Unió Europea va anar un pas més enllà i va adoptar un compromís de reduir les seves emissions un 8%, a canvi de poder distribuir els esforços entre els diferents països. Així doncs a la UE hi havia països que havien de reduir les emissions i d'altres que les podien augmentar, com és el cas d'Espanya que podia augmentar les seves emissions un 15%. Per compensar les dures conseqüències dels objectius vinculants, l'acord oferia flexibilitat, de manera que així els països poguessin complir els seus objectius. Per exemple, podien compensar parcialment les seves emissions augmentant els boscos, que eliminen el CO₂ de l'atmosfera, entre altres mesures de reducció. [11]

El protocol de Kyoto va ser adoptat l'11 de desembre de 1997, al Japó, ara bé, aquest no va entrar en vigor fins al 16 de febrer del 2005.

Des de llavors fins ara, un total de 192 països han ratificat aquest protocol, no és el cas dels Estats Units, país amb el major número d'emissions de gasos d'efecte hivernacle quan es va firmar el protocol i que encara no l'ha ratificat.

3.3.2. COP 21 – París

L'any 2015 s'estableix l'acord de París [12], el qual té com a objectiu reforçar la resposta mundial a l'amenaça del canvi climàtic, en el context del desenvolupament sostenible i dels esforços per erradicar la pobresa, per aconseguir aquest objectiu calen tres accions. La primera de totes seria, mantenir l'augment de la temperatura mitjana mundial per sota dels 2°C i proposant com a objectiu reduir-ho fins a l'1,5%, reconeixent que reduiria considerablement els riscos i efectes del canvi climàtic. La segona seria augmentar la capacitat d'adaptació als efectes adversos del canvi climàtic i promoure un desenvolupament amb baixes emissions de gasos d'efecte hivernacle. I la tercera seria elevar els corrents financeres a un nivell compatible, que condueixi a un desenvolupament amb baixes emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Tot i això, es té en compte que no tots els països poden reduir les emissions de gasos de la mateixa manera i amb la mateixa eficiència, ja que els països en desenvolupament compten amb menys recursos per afrontar-s'hi, així doncs cal que la reducció s'adapti a cada país.

És en aquest acord on per primera vegada cada Estat-Part de la COP pot enviar les seves propostes en forma de pla d'acció per combatre el canvi climàtic i reduir les emissions en qüestió. Els plans d'acció es coneixen com a NDC (Nationally Determined Contribution). Així doncs, a diferència del protocol de Kyoto, on s'establien percentatges de reducció d'emissions, en aquest acord cada país manifesta quina podria ser la seva contribució en la reducció d'emissions. A més, cada cinc anys s'obliga a presentar noves contribucions per a combatre el canvi climàtic.

Tot i que es veuen clares millores, que beneficien l'objectiu de combatre el canvi climàtic, trobem que els països en desenvolupament no estan obligats a participar-hi i que els països industrialitzats han de finançar els projectes dels països pobres, per tant trobem diverses problemàtiques en l'aplicació d'aquest acord.

El president Donald Trump el juny de 2017 va anunciar la retirada dels Estats Units de l'acord de París, els altres països, però, van reiterar el seu compromís i van comunicar que no es retirarien de l'acord encara que els Estats Units ho fes.

4. Emissions de gasos d'efecte hivernacle

4.1. Emissions a Catalunya

4.1.1. Emissions actuals

Segons l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) les emissions de GEH a Catalunya registrades l'any 2016 van ser de 44,53 MtCO₂eq. L'any anterior, 2015, van ser de 43,5 MtCO₂eq, el que suposa un increment del 2,58%, corresponent a 1,2 MtCO₂eq.

Des del 1990, les emissions totals de GEH han tingut una tendència irregular però sostinguda de creixement fins al 2007, any que va marcar un pic històric d'emissions amb 58,52 MtCO₂eq. Els anys 2006 i 2007 van baixar lleugerament i els valors es van estabilitzar, contribuint així a un canvi de tendència, ja que aquestes van anar disminuint fins al 2013. Ara bé, el 2016 correspon al tercer any consecutiu en el qual s'acumula un increment d'emissions de GEH. [13]

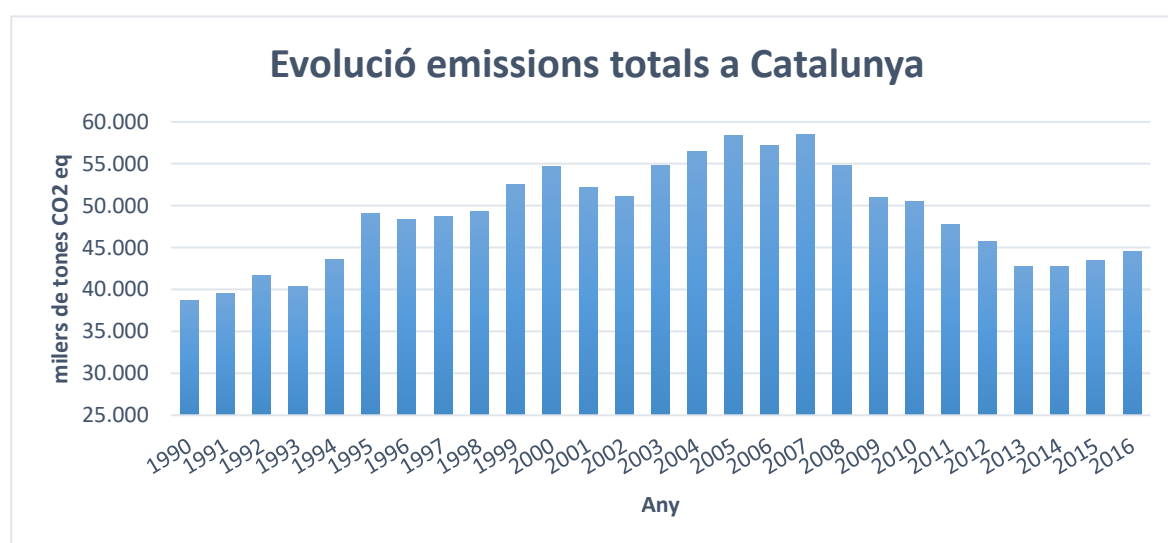


Figura 5. Evolució de les emissions totals a Catalunya en milers de tones de CO₂ equivalent. Període 1990-2016. Font: Oficina del canvi climàtic. Inventari d'emissions de GEH a Catalunya.

En termes generals, des del 1990 s'ha registrat un 9,2% d'increment de les emissions de GEH, essencialment a causa de la crisi econòmica i de la contracció de l'activitat socioeconòmica i energètica, és a dir per raons circumstancials. Específicament, l'àmbit industrial i de transport van ser els responsables de més de la meitat de les emissions de GEH a Catalunya (32% i 28% de les emissions totals, respectivament), tot seguit l'àmbit energètic (14%) i l'agricultura i la ramaderia (10%).

Les emissions de Catalunya representen el 13,3% del total de les emissions espanyoles per a l'any 2013, sent la població de Catalunya el 16% de l'espanyola i el PIB, el 19%.

Veiem com l'any 2015 el CO₂ és el gas regulat amb efecte hivernacle més abundant a l'atmosfera i el que més va contribuir a l'escalfament global (un 80%). Els gasos que també van contribuir de forma significativa a l'efecte hivernacle són: el metà (CH₄) en un 13%, els gasos fluorats (HFC, PFC, SF₆) en un 4% i tot seguit l'òxid nitrós (N₂O) en un 3%.

Com hem vist, no es pot obviar la correlació entre la tendència de les emissions i l'evolució econòmica de Catalunya. És per això que s'ajunta a continuació l'evolució del producte interior brut català. [14]

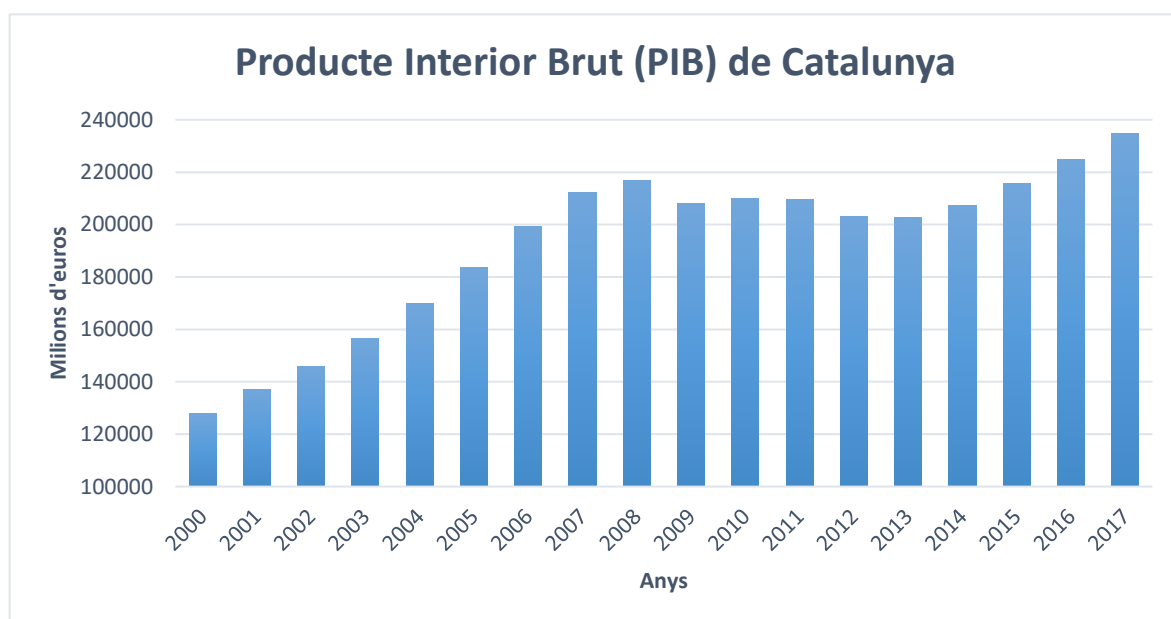


Figura 6. Evolució del producte interior brut (PIB) a Catalunya en milions d'euros. Període 200-2017.

4.1.2. Emissions per àmbits

A continuació es realitza una anàlisi de GEH a Catalunya pels diferents àmbits d'activitat, sent aquests: Energia (Producció d'energia), Indústria, Transport, Residencial, Serveis, Agricultura i ramaderia i finalment, Residus.

L'àmbit del processament d'energia contempla les activitats relacionades amb la producció i transformació d'energia, com la producció d'energia elèctrica, refinament de petroli i l'extracció de combustibles per a usos energètics. Les emissions en aquest àmbit creixen fins al 2005 i decreixen posteriorment fins al 2014. El 2015 les emissions es troben un 38% per sobre de les emissions emeses l'any 1990, emeten 6,075 MtCO₂eq.

L'àmbit de la indústria fa referència a les emissions de GEH que es produeixen en totes les activitats industrials, des de l'ús de combustibles en la indústria com les emissions en processos físico-químics. És l'àmbit relacionat amb més emissions de gasos d'efecte hivernacle tot i que des de l'any 2000 s'han anat reduint. Aquestes s'estimen l'any 2015 en 13,705 MtCO₂eq el que suposa un descens d'un 1% respecte a l'any 1990.

A l'àmbit del transport corresponen totes les emissions de GEH que produeixen en els diferents modes de transport, ja sigui per carretera, ferroviari, aeri i marítim. Les emissions augmenten fins al 2007 degut sobretot a l'augment dels vehicles de carretera i del consum de combustibles fòssils refinats derivats d'aquests. Arran de la crisi econòmica la tendència canvia i disminueixen les emissions d'aquest àmbit. Va generar al 2015 12,243 MtCO₂eq col·locant-se així un 15% per sobre de les emissions del 1990.

L'àmbit residencial contempla totes les emissions de GEH que es produeixen pel consum de combustibles fòssils en el sector domèstic per a calefacció, cuina, aigua calenta, entre d'altres. Aquestes han augmentat un 35% respecte a l'any 1990 sent el 2015 de 2,317 MtCO₂eq i sempre han mantingut una tendència a l'alça.

L'àmbit de serveis fa referència a les emissions de GEH que es produeixen pel consum de combustibles fòssils en el sector comercial i institucional per a les seves activitats econòmiques. Representen només un 4% de les emissions catalanes però s'han quasi doblat des del 1990 situant-se el 2015 un 92% per sobre les emissions d'aquell any.

En l'àmbit l'agricultura i ramaderia s'engloben les emissions de GEH que es produeixen en activitats d'agricultura, silvicultura, aquicultura i de la ramaderia i que principalment són produïdes pel CH₄ i pel N₂O. Aquest àmbit va emetre 4,939 MtCO₂eq l'any 2015 un 11% per sobre que l'any 1990.

Finalment, pel que fa a l'àmbit dels residus, fa referència a les emissions de GEH que es produeixen en la gestió i el tractament de residus. Principalment el CH₄, responsable de més del 90% de les emissions de CO₂eq d'aquest àmbit, que en total representen unes emissions un 29% més elevades que les del 1990. Situant-se el 2015 en 2,421 MtCO₂eq. [13]

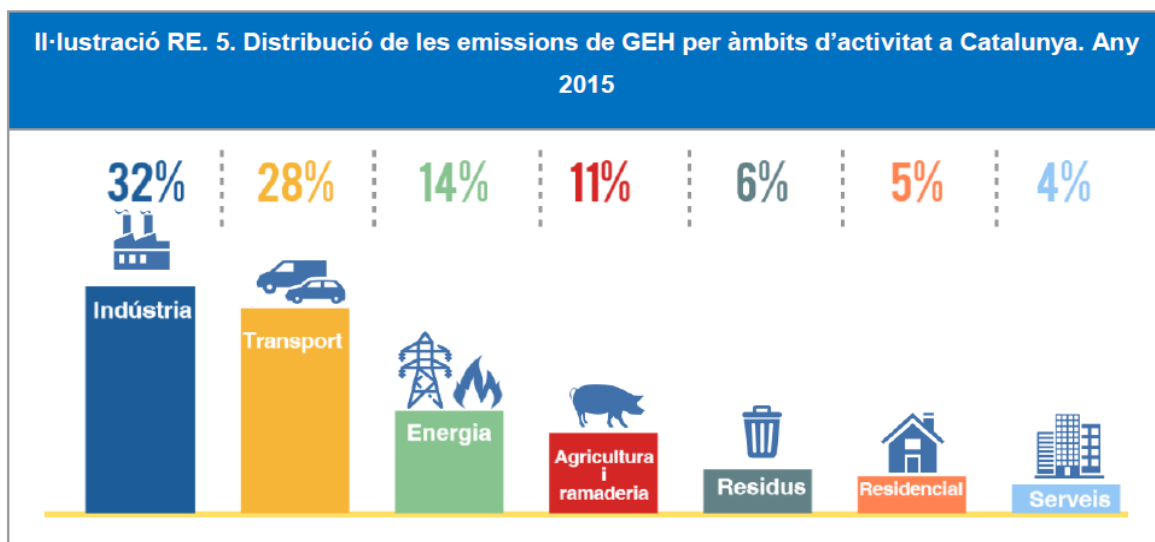


Figura 7. Distribució de les emissions catalanes per àmbits. Any 2015. Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

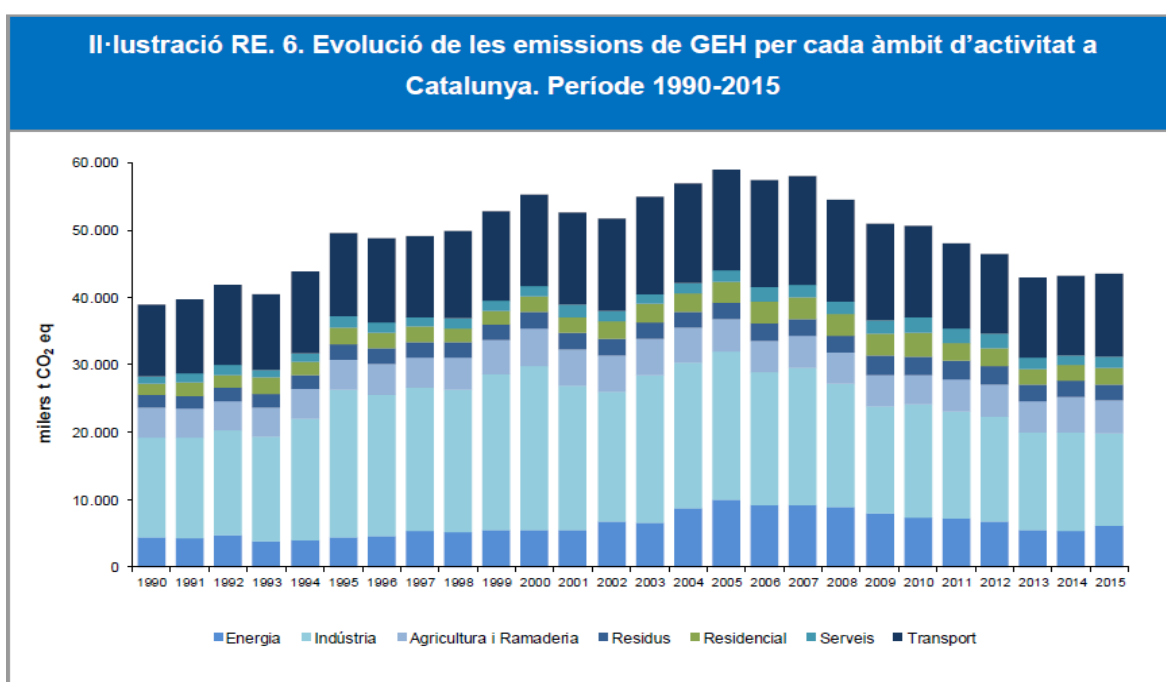


Figura 8. Evolució de les emissions totals a Catalunya per àmbits. Període 1990-2015 en milers de tones de CO₂ equivalent. Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

4.1.3. Emissions per càpita

En una societat determinada, amb un determinat nivell de vida, la quantitat de població té un efecte molt rellevant al volum d'emissions de GEH a l'atmosfera. Tant és així que quan s'ha vist un augment de la població, s'ha vist un augment de les emissions. Així doncs, cal disminuir les emissions per càpita, fent així que aquesta proporcionalitat s'inverteixi.

L'evolució de les emissions de GEH per càpita ha sigut irregular. Des del 1990 fins al 2000 es veu una tendència a l'alça, motivada per l'augment de les emissions de GEH i el creixement sostingut de la població. En aquesta dècada, les emissions de Catalunya van créixer un 42% i la població només un 2%, ara bé, a partir del 2005 la població va començar a créixer en major proporció que la dècada anterior, fent així que la tendència anés a la baixa.

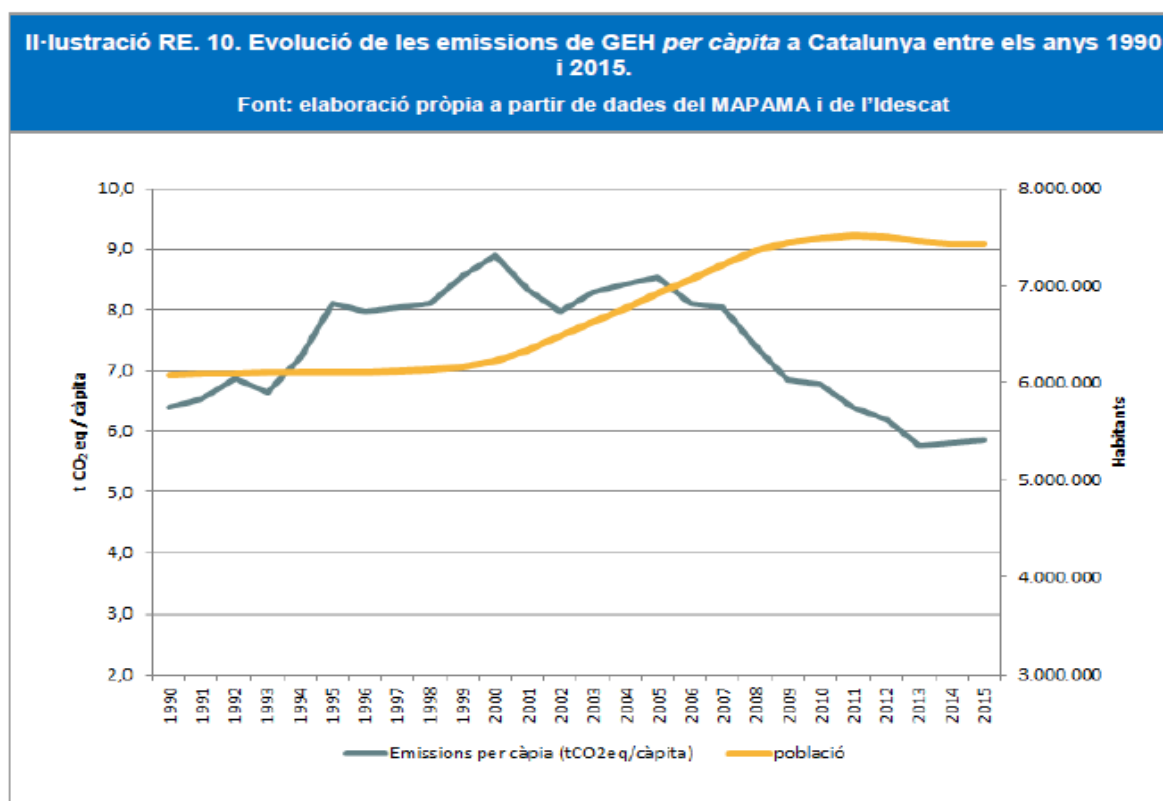


Figura 9. Evolució de les emissions de GEH per càpita. Període 1990-2015 en tCO₂eq/càpita. Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

A partir de l'any 2005, veiem com les emissions de GEH tenen una tendència a la baixa, a causa de la crisi econòmica de Catalunya i l'augment de població. I l'any 2015 observem que les emissions totals s'incrementen (la ràtio per càpita s'incrementa un 1% respecte a l'any 2014), la qual cosa significa una reducció del 27% respecte al 2005. [13]

4.2. Comparativa d'emissions Catalunya, Espanya, Europa

L'evolució de les emissions de GEH a Catalunya, Espanya i Europa ha estat diferent entre el global de països de la Unió Europea i el conjunt d'Espanya i Catalunya.

Pel que fa a Catalunya i Espanya observem una tendència a l'alça d'emissions de GEH. Trobem que a Catalunya el 1990 es van emetre 38,86 MtCO₂eq i al 2015 43,53 MtCO₂eq. A Espanya el 1990 van suposar 287,83 MtCO₂eq i el 2015, 335,66 MtCO₂eq. En canvi, a Europa observem una tendència cap a la baixa, ja que el 1990 es van emetre 5.642,69 MtCO₂eq i el 2015 4.307,97 MtCO₂eq.

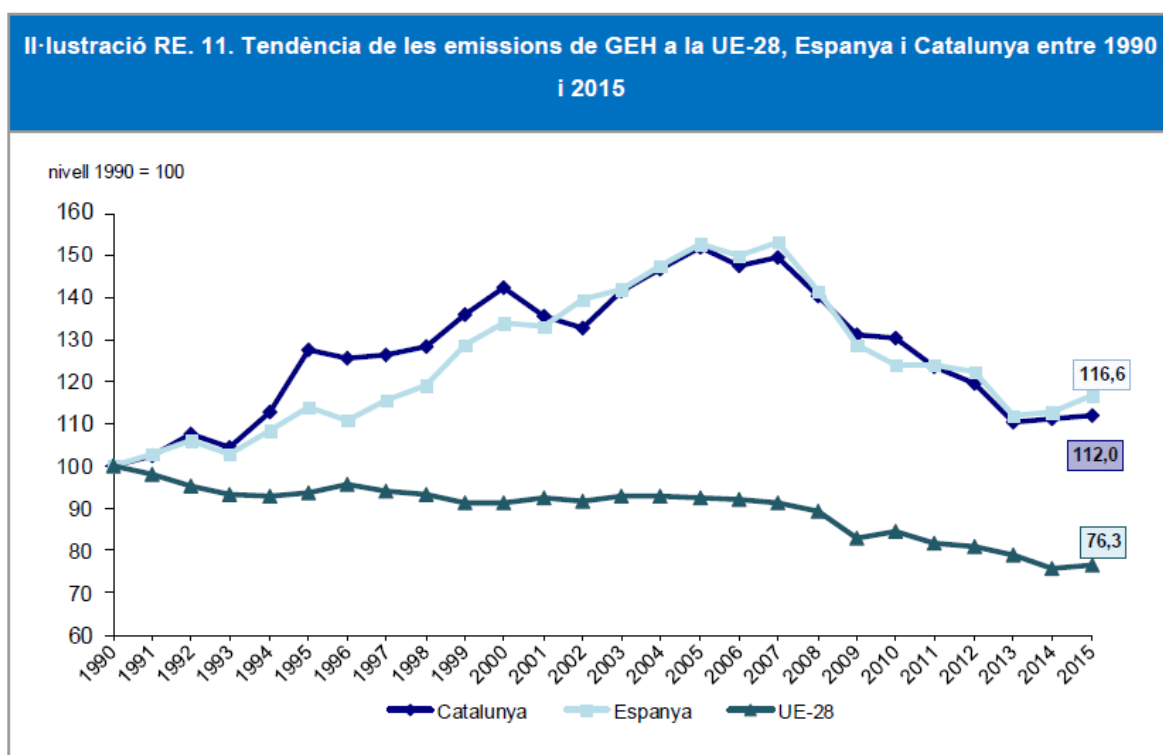


Figura 10. Tendència de les emissions totals a Catalunya, Espanya i Europa. Període 1990-2015 en milers de tones de CO₂ equivalent. Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

Així doncs, mentre que les emissions per a la UE ha sigut una tendència a la baixa des del primer any, tant per Catalunya com per Espanya les emissions s'han incrementat en consonància amb el creixement econòmic i han començat a disminuir a partir de l'any 2007, amb la caiguda de la indústria i del consum per la crisi econòmica.

En concret, les emissions de Catalunya van representar un 13% de les emissions d'Espanya, i l'1% de les emissions de la UE. Per a Catalunya el sector de la industrial, com hem vist anteriorment (vegeu punt 4.1.2. Emissions per sectors), és el màxim emissor de GEH, en canvi pel que fa a Espanya i per la

UE és l'àmbit de producció i transformació d'energia. Això és degut al fet que la generació elèctrica de Catalunya és inferior a la mitjana de l'Estat i de la UE a causa de l'elevada proporció d'ús d'energia nuclear en la producció d'electricitat.

En els altres sectors, trobem que la segona principal font d'emissions és el transport (amb una proporció de 28% per Catalunya, una de 25% d'Espanya i 21% per la UE). Pel que fa al sector primari (agricultura i ramaderia) ha incrementat la seva contribució al llarg dels anys, tant per Catalunya com per Espanya i representa un àmbit més important que per la UE. El sector residencial (llars i edificis comercials) contribueix de manera similar per Catalunya, Espanya i la UE, tot i que per la UE té un major pes. Finalment, per l'àmbit de residus, la UE seria el menor contribuent i a Catalunya les emissions serien superiors a les del sector residencial. [13]

4.2.1. Emissions directiva

Les emissions de GEH poden dividir-se en: emissions directiva i emissions difuses.

Les primeres, les emissions directiva, són aquelles que provenen de les instal·lacions sotmeses a la Directiva del comerç de drets d'emissió, incloent-hi les emissions de CO₂ per l'aviació civil nacional. Les emissions difuses les veiem definides al següent apartat (vegeu punt 4.2.2. Emissions difuses). La UE estableix objectius de mitigació d'emissions diferents en funció d'aquestes dues tipologies.

El règim de comerç d'emissions de GEH (emissions directiva) s'ha aplicat en dos períodes, 2005-2007 i 2008-2012 a les emissions de CO₂ procedents d'instal·lacions dels sectors industrials: generació elèctrica, refineries de petroli, combustió, acer, productes ceràmics, ciment, vidre, calç, paper i cartró, a més d'altres sectors com el petroquímic, indústria química, l'alumini i els metalls no fèrrics, i les instal·lacions destinades a la captura, el transport i l'emmagatzematge geològic de CO₂.

Les emissions sotmeses a directiva per a Catalunya l'any 2016 van ser de 14,06 MtCO₂eq i l'any 2015 van ser de 14,09 MtCO₂eq, així doncs veiem com hi ha un lleuger decreixement del 0,2% de les emissions. És més, si tenim en compte el període del 2005 al 2013, veurem com les emissions al 2005 eren de 20,1 MtCO₂eq i el 2013 es redueixen fins a 13,2 MtCO₂eq, això és a causa de la disminució de la producció industrial sobretot en el sector del ciment, i la disminució de la demanda energètica. [15]

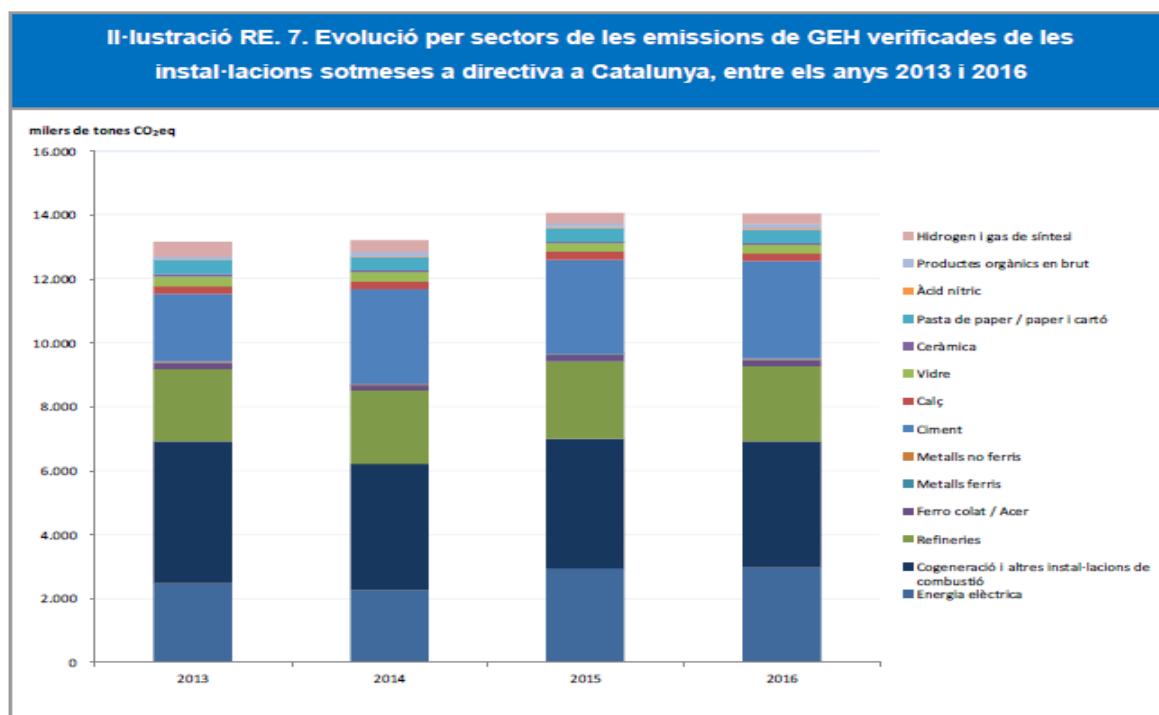


Figura 11. Emissions de GEH de les instal·lacions sotmeses a directiva. Període 2013-2016 en milers de tones de CO₂ equivalent. Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

Taula 1. Emissions sotmeses a directiva a Catalunya. Any 2016 Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

Sector	Nre. instal·lacions	Emissions verificades 2016	Drets d'emissió assignats 2016	Verificació enfront assignació
Milers de tones de CO ₂ eq				
Energia elèctrica	7	2.984	25	2.959
Cogeneració i altres instal·lacions de combustió	67	3.941	2.561	1.380
Refineries	2	2.349	1.671	677
Ferro colat / Acer	1	181	251	-70
Metalls ferris	1	21	30	-8
Metalls no ferris	1	29	23	6
Ciment	5	3.056	3.507	-450
Calç	4	262	288	-26
Vidre	5	241	205	36
Ceràmica	8	62	119	-57
Pasta paper / Paper i cartó	18	432	354	79
Àcid nítric	1	25	8	17
Productes orgànics en brut	3	150	376	-226
Hidrogen i gas de síntesi	1	324	360	-36
Total	124	14.059	9.776	4.282

L'any 2016, les emissions van ser, per quart any consecutiu, més altes que els drets assignats pel període comprès entre el 2013 i el 2020. En total, es van emetre 4,28 MtCO₂eq de més, el que suposa un excés d'un 44%. Cal remarcar que el fet que els valors d'emissions es trobin tan per sobre de l'assignació marcada es deu al fet que en aquest període, pel que fa a les instal·lacions que produeixen electricitat, no se'ls assignen drets per a la generació elèctrica, només s'assignen drets per altres activitats que com per exemple la generació de calor. És per això que els drets assignats són de 25 ktCO₂eq tot i que les quantitats emeses són quasi cent vint vegades superiors i s'enfilen fins a les 2984 ktCO₂eq.

En termes generals, les emissions subjectes a la directiva des de l'aplicació del règim de comerç de drets d'emissió, han tingut una tendència a la baixa, ara bé en l'últim període (2014-2016) s'ha observat un augment de les emissions. Aquest augment ve proporcionat per l'augment de les emissions del ciment, de la producció d'electricitat i altres sectors industrials com les refineries i la calç, entre d'altres.

D'altra banda, observem que hi ha alguns sectors que han reduït les seves emissions de GEH com són les instal·lacions de cogeneració i combustió en general.

L'any 2016 les emissions directives de Catalunya representen un 10% del total d'emissions sotmeses a directiva espanyoles i menys d'un 1% de la Unió Europea.

Pel que fa a Espanya, al període 2013-2015 hi ha una tendència a l'alça, a partir del 2013 comença l'augment i no és fins al 2016 que tornem a trobar una disminució d'aquestes. Aquest increment és degut a l'increment de les emissions de la indústria del ferro i de l'acer i en segon pla, el ciment.

Finalment, pel que fa a la Unió Europea segueix una tendència a la disminució, des del 2013 fins al 2016 hi ha hagut una disminució anual arribant el 2016 a un 8% de valor inferior al 2013. [13]

4.2.2. Emissions difuses

Les emissions difuses són les que no estan sotmeses al règim de comerç de drets d'emissió, provenen d'altres fonts com ara el trànsit, la gestió de residus o la construcció i els habitatges (lligat a les emissions dels sistemes de calefacció i aire condicionat).

Els sectors restants, anomenats emissions difuses corresponen al sector industrial (no afectat per la directiva), el consum de combustibles fòssils als sectors industrials, institucional i de serveis, emissions fugitives, l'ús de dissolvents, el transport, els residus i l'agricultura.

Les emissions dels sectors difusos han guanyat pes (d'un 66 a un 69%) per sobre de les emissions sotmeses a directiva. Des del 2005, l'any d'aplicació del comerç de drets d'emissió i primer any que es separa entre les directives i les difuses, les emissions difuses a Catalunya tenen una tendència a

disminuir. A partir del 2013, s'observa que s'incrementen lleugerament, a causa de l'increment de les emissions en l'agricultura i la ramaderia i les emissions de producció i transformació d'energia. Concretament, tenim una disminució del 2% de l'any 2015 respecte al 2014 en l'àmbit industrial no regulat, a conseqüència de la reducció d'emissions de gasos fluorats per l'aplicació de l'impost sobre aquests.

La contribució dels sectors difusos és significativa, concretament per les emissions dels sectors del transport, residencial i industrial no regulat. En concret, durant el període del 2008-2013, el transport va ser el responsable màxim de les emissions difuses (39,9%), després els sectors industrials no regulats (18,6%), tot seguit de la combustió dels sectors residencial, de serveis i d'agricultura i la ramaderia (12,5%), els residus (9%), altres emissions del transport (2,4%) i les emissions fugitives del combustible (0,8%). [15]

Les emissions difuses tenen una tendència cap a la baixa, sobretot en el sector del transport i en el sector industrial no regulat, a causa de la crisi econòmica. A més, la Generalitat de Catalunya ha instaurat una sèrie de plans i estratègies per a disminuir aquest tipus d'emissions.

A Catalunya, les emissions difuses representen un 14% del total d'emissions difuses d'Espanya i un 1,2% de la Unió Europea.

Pel que fa a Espanya, les emissions difuses en el període del 2013-2020 ha tingut una tendència a la baixa. L'any 2015 les emissions difuses van suposar un 0,6% menys que el 2014, representant valors molt inferiors als valors del 2005.

Finalment, pel que fa a la Unió Europea, segueix una tendència clarament descendent. Veiem com el 2015 hi ha un augment de l'1% en comparació al 2014, però la resta d'anys s'observa una tendència la baixa.

4.2.3. Emissions per càpita

L'any 2015 es van registrar 5,9 tCO₂eq de GEH per càpita a Catalunya, 7,2 tCO₂eq de GEH per càpita a Espanya i 8,5 tCO₂eq de GEH per càpita a la UE.

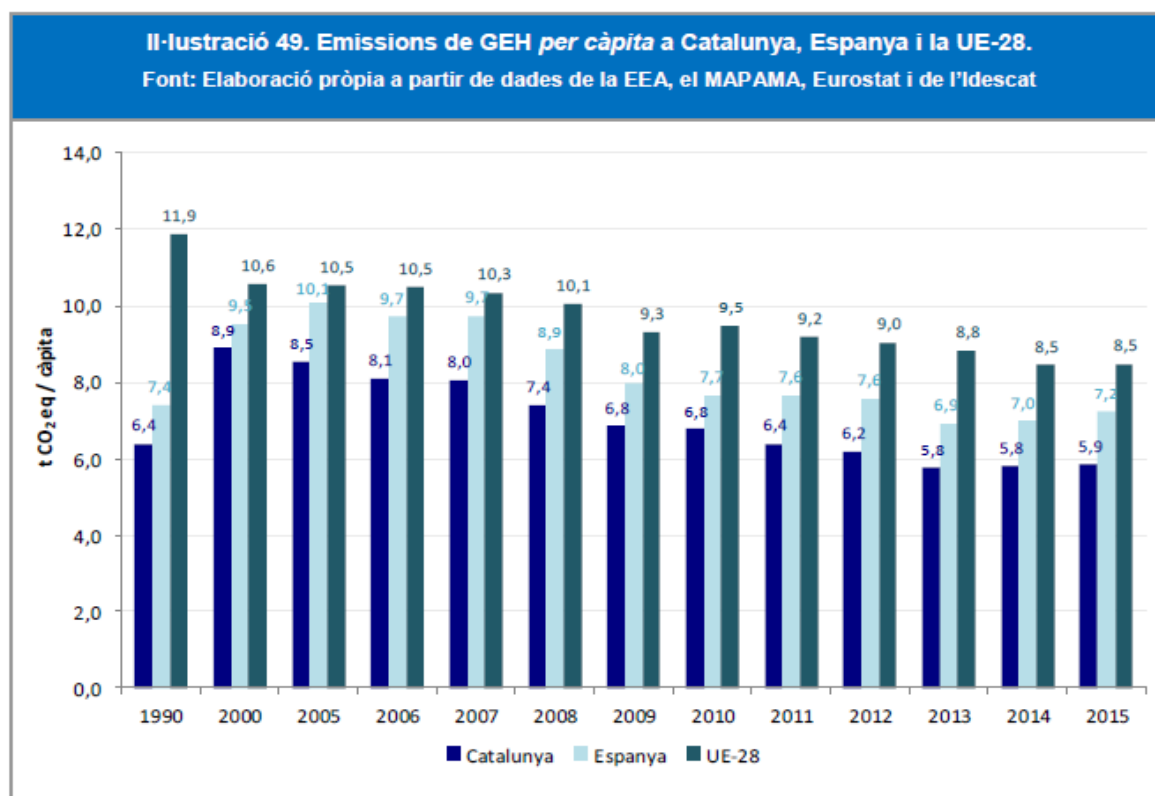


Figura 12. Emissions de GEH per càpita a Catalunya, Espanya i Europa. Període 1990-2015 en milers de tones de CO₂ equivalent. Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

Concretament, les emissions de GEH per càpita de Catalunya són molt inferiors als valors d'Espanya i de la UE (un 19% i un 31% més baixes, respectivament).

La tendència de Catalunya i Espanya, en termes generals, ha sigut un augment d'emissions en la primera dècada, tot seguit d'una disminució fins a l'any 2015. En canvi, la tendència de UE ha sigut a la baixa, des de l'any 1990 trobem una disminució del 29% comparant-lo amb les dades del 2015.[13]

4.3. Compliment d'objectius

S'ha establert com a objectiu la reducció del 20% de les emissions GEH de la Unió Europea per a l'any 2020 respecte al 1990.

Per assolir aquest objectiu, s'ha hagut de determinar la reducció per sectors, sent aquests els sectors de les emissions directiva i de les emissions difuses. Les primeres han d'aconseguir una reducció del 21% respecte l'any 2005 i les segones, les difuses, han d'aconseguir una reducció del 9% respecte a l'any 2005. En total, doncs, caldria una reducció del 14% en comparació a l'any 2005, equivalent a la reducció del 20% respecte al 1990.

En concret, Espanya hauria de reduir un 10% les seves emissions difuses de GEH pel 2020 respecte l'any 2005. I pel que fa a Catalunya, hauria de disminuir al 2020 un 13% de les emissions dels sectors difusos respecte l'any 2005. [13]

Per arribar a aquest objectiu de reducció la Generalitat de Catalunya ha seguit la mateixa metodologia que va utilitzar la Comissió Europea pel repartiment entre els països que es basa en l'ús **del valor del PIB/càpita** que consta a la base de dades de l'Eurostat per l'any 2005 [16] i l'**objectiu de reducció** dels sectors difusos per cadascun dels estats membres recollits en la Decisió 406/2009/CE [17]. Amb aquests valors la Unió Europea reparteix els l'objectiu de reducció per cada Estat.

Taula 2. Distribució entre Estats membres del PIB/càpita de l'any 2005 i el valor objectiu per a l'any 2020 d'emissions difuses. Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Estimació de l'Objectiu de Reducció d'Emissions Difuses de GEH pel 2020 a Catalunya.

Estat Membre	PIB / càpita [milers € / càpita]	Objectiu 2020 Difuses [%]
Luxemburg (LU)	64,5	-20%
Irlanda (IE)	40,9	-20%
Dinamarca (DK)	39,3	-20%
Suècia (SE)	34,7	-17%
Regne Unit (UK)	33,6	-16%
Països Baixos (NL)	33,4	-16%
Finlàndia (FI)	31,3	-16%
Àustria (AT)	30,9	-16%
Bèlgica (BE)	29,7	-15%
Alemanya (DE)	28,3	-14%
França (FR)	28,1	-14%
Itàlia (IT)	25,6	-13%
EU28	23,4	-9%*
Espanya (ES)	21,3	-10%
Xipre (CY)	20,4	-5%
Grècia (EL)	18,1	-4%
Portugal (PT)	15,1	1%
Eslovènia (SI)	14,6	4%
Malta (MT)	12,7	5%
República Txeca (CZ)	10,7	9%
Hongria (HU)	9,0	10%
Croàcia (HR)	8,5	11%
Estònia (EE)	8,3	11%
Eslovàquia (SK)	7,3	13%
Polònia (PL)	6,5	14%
Lituània (LT)	6,3	15%
Letònia (LV)	6,1	17%
Romania (RO)	3,8	19%
Bulgària (BG)	3,1	20%

*En el moment de publicar-se la Directiva 406/2009/CE l'objectiu europeu era d'una reducció del 10%, però a causa de l'entrada de Croàcia a la Unió Europea aquest passa a ser del 9%.

Seguint les mateixes pautes que per la resta de països s'agafen les dades del valor del PIB i de la població catalana de l'Eurostat de l'any 2005 i es calcula el PIB/càpita català. [18] [19]

Taula 3. Estimació PIB/càpita de Catalunya l'any 2005. Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

Estimació de l'Objectiu de Reducció d'Emissions Difuses de GEH pel 2020 a Catalunya.

Catalunya	Any 2005
PIB [milions d'euros]	175.032
Població [milers habitants]	6.944
PIB / càpita [milers € / càpita]	25,2

Totes aquestes dades són expressades posteriorment en una gràfica la qual es fa servir de base per al càlcul dels objectius per a Catalunya. Per fer-ho és necessari calcular primer la corba de regressió pertinent als objectius per a les emissions difuses l'any 2020 respecte al PIB/càpita dels estats membres de la UE.

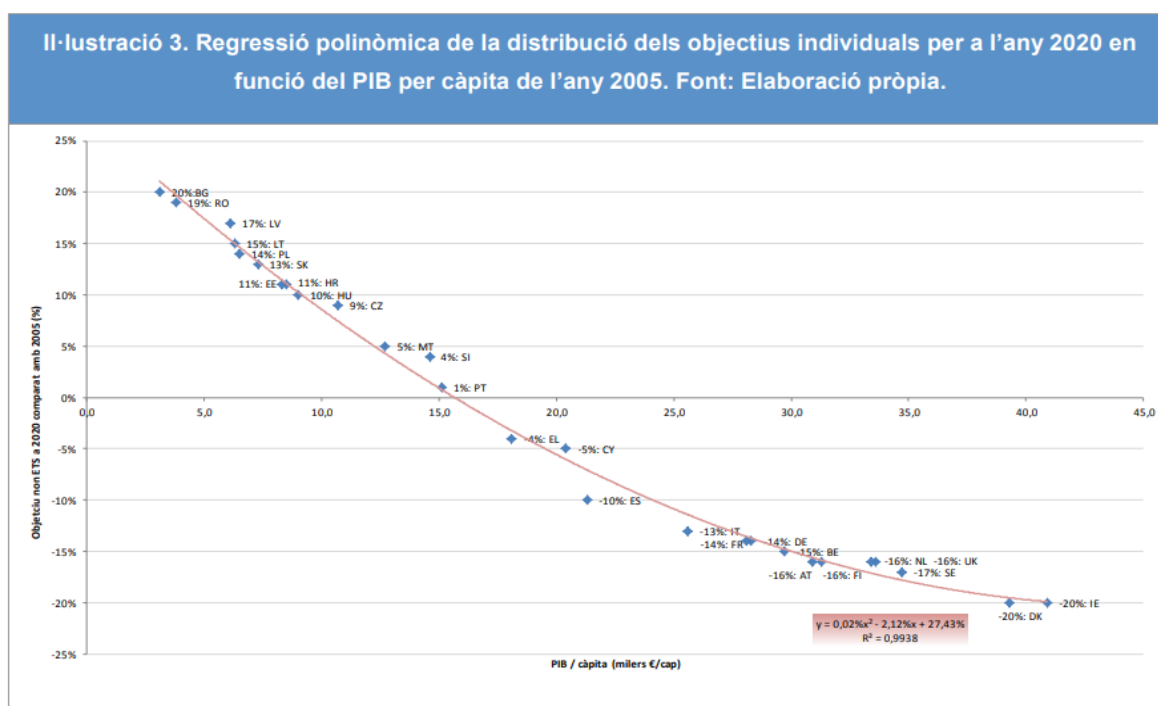


Figura 13. Corba de regressió dels objectius individuals per a l'any 2020 en funció del PIB per càpita.

Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Estimació de l'Objectiu de Reducció d'Emissions Difuses de GEH pel 2020 a Catalunya.

Un cop trobada la funció que pertany a la corba de regressió anterior únicament s'ha d'interpolar amb el valor obtingut del PIB per càpita de Catalunya. Així que, aplicant el PIB per càpita de Catalunya l'any 2005, que és de 25,2 milers d'euros per càpita, a la fórmula següent:

$$\text{Objectiu Catalunya 2020} = 0,02\% \left(\frac{\text{PIB}}{\text{càpita}} \right)^2 - 2,12\% \left(\frac{\text{PIB}}{\text{càpita}} \right) + 27,43\%$$

S'obté que al 2020 l'objectiu d'emissions per Catalunya respecte a l'any 2005 ha de ser d'una reducció del 13%. El qual concorda amb l'objectiu d'Itàlia també d'un 13% i amb un PIB per càpita molt semblant al de Catalunya. [20]

4.3.1. Compliment de les emissions a Catalunya

Tal com s'ha comentat a l'apartat anterior, Catalunya hauria de reduir un 13% en els sectors no regulats pel règim de comerç de drets d'emissió respecte a l'any 2005.

Per aconseguir-ho, s'estableixen objectius anuals màxims d'emissió de GEH dels sectors difusos per aquest període (entre el 2013 i 2020).

Taula 4. Emissions difuses de GEH a Catalunya. Font: Oficina Catalana del canvi climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

Emissions en Mt CO ₂ eq	Any base 2005	2013	2014	2015	2020
Emissions difuses	36,19	29,33	29,54	29,00	-
Objectiu anual d'emissions difuses	-	33,97	33,61	33,26	31,49

Com es veu a la taula anterior les emissions difuses entre 2013 i 2015 són inferiors als objectius marcats anualment, ara bé, per arribar a l'objectiu marcat pel 2020 s'ha d'anar en compte de no incrementar els valors de les emissions en aquests sectors. Per a fer-ho, cal mantenir un control sobre aquesta reducció en els sectors difusos, ja sigui introduint polítiques i mesures de mitigació de les emissions GEH com introduint nous comportaments de la societat que afavoreixin la reducció de les emissions tan nocives pel món i que contribueixen al canvi climàtic.

5. Llei Catalana sobre el canvi climàtic

L'adaptació i la mitigació del canvi climàtic s'han intentat abordar formulant tradicionalment compromisos establerts des d'àmbits estatals. Però els últims anys s'ha vist com el paper dels governs nacionals, regionals i locals és imprescindible per aconseguir polítiques climàtiques exitoses. Subnations és com anomena les Nacions Unides a aquest nivell, i on entraria el cas de Catalunya la qual gaudeix de competències i per tant de capacitat per poder realitzar accions significatives sobre el nivell d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.

És en aquesta línia que les institucions catalanes han anat fent passos per tal de contribuir en la lluita contra el canvi climàtic. Al 2005 es publica per part de la Generalitat i l'Institut d'Estudis Catalans el <Primer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya> el qual al 2010 és actualitzat i ampliat. A finals del 2006 es crea l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic arran de la modificació del Departament de Medi Ambient i Habitatge i la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic des del Govern.

La creació d'aquests òrgans va seguida per l'aprovació de diverses polítiques climàtiques com el <Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya (2008-2012)> que s'aprova la tardor del 2008. També s'aprova l'octubre del 2012 el <Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya (Pecacc, 2012-2020)> i al novembre del mateix 2012 <Estratègia catalana d'adaptació del canvi climàtic, horitzó 2013-2020 (Escacc)> la qual és revisada el març del 2017, entre d'altres.

Amb la voluntat de coordinar i recolzar tant les administracions nacionals i locals com els sectors socioeconòmics catalans cap a un model energètic i econòmic nul en emissions de gasos d'efecte hivernacle neix la Llei Catalana del Canvi Climàtic per tal de garantir que les planificacions i les polítiques sectorials vagin en la direcció indicada i ajudin a l'adaptació i la mitigació del canvi climàtic.

La primavera del 2014 es redacta l'esborrany de l'avantprojecte de la Llei Catalana del Canvi Climàtic el qual a l'estiu es publica i es difon al conjunt de la societat catalana perquè pugui realitzar-ne les propostes que consideri oportunes. Paral·lelament es realitzen cinc sessions de debat sectorials amb el mateix objectiu (Tarragona, Terres de l'Ebre, Girona, Lleida i Barcelona). Un cop finalitzada l'etapa de debat es redacta l'avantprojecte de la llei el qual es presenta a principis de juny del 2015. El 26 de gener del 2016 és aprovat pel Govern el Projecte de Llei del canvi climàtic però no és fins al 27 de juliol del 2017 que el Parlament aprova finalment la Llei del canvi climàtic.

Aran de l'aprovació de la llei, el Consell de Ministres del Govern espanyol presenta el 3 de novembre del 2017 un recurs d'inconstitucionalitat contra certs articles d'aquesta llei. [21] El recurs és admès a tràmit pel Tribunal Constitucional el 28 de novembre deixant la Llei del canvi climàtic catalana en suspensió.

Al 14 d'abril del 2018 el Tribunal Constitucional aixeca la suspensió de la Llei. S'aixeca la suspensió de tots els articles de la llei excepte el punt 4 de l'article 19 el qual prohibia al Govern català concedir permisos per a l'obtenció de gas o petroli utilitzant el mètode de fracturació hidràulica horitzontal (fracking). [22] [23]

La suspensió fa que la Llei catalana del canvi climàtic es comenci a aplicar gairebé un any més tard del que estava previst, i tot i que el Govern confia en què podrà mantenir els terminis establerts, caldrà veure si això afecta l'assoliment dels objectius marcats.

5.1. Finalitat de la Llei

Amb aquesta llei es persegueixen, bàsicament, cinc finalitats:

- 1a) Aconseguir que Catalunya redueixi tant les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle com la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic, afavorir la transició cap a un model neutre en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i, alhora, transformar el model de producció i accés als recursos naturals i energètics.
- 2n) Reforçar i ampliar les estratègies i els plans que s'han elaborat durant els darrers anys en l'àmbit del canvi climàtic.
- 3r) Promoure i garantir la coordinació de tots els instruments de planificació sectorial relacionats amb el canvi climàtic i la coordinació de totes les administracions públiques catalanes, i també fomentar la participació de la ciutadania, dels agents socials i dels agents econòmics.
- 4t) Esdevenir un país capdavanter en la investigació i aplicació de noves tecnologies que contribueixin a la mitigació, i també a reduir la dependència energètica de Catalunya de recursos energètics externs, a la descarbonització i a la desnuclearització.
- 5e) Fer visible el paper de Catalunya al món, tant en els projectes de cooperació com en la participació en els fòrums globals de debat sobre el canvi climàtic.

5.2. Mitigació del canvi climàtic

Per mitigació s'entén la intervenció antropogènica que té per objectiu la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle o la millora dels embornals de CO₂. Per treballar en aquesta línia s'inclouen 5 articles que conformen el primer capítol de la llei de canvi climàtic.

L'article 5 regula com es definiran els objectius de reducció d'emissions de GEH. Aquests objectius hauran de ser presentats al Parlament per part del Govern de la Generalitat pel període de compliment que estableixin la Unió Europea i l'Organisme Mundial de la Salut. Es prendran com a referència les reduccions i els criteris de repartiment que marqui la Unió Europea per als estats membres i amb la incorporació, si s'escau, de les noves premisses o acords que surtin de les futures Conferències de les Parts de la Convenció marc de les Nacions Unides.

Els pressupostos de carboni seran l'instrument que s'utilitzarà per planificar i revisar els objectius definits anteriorment. Aquests pressupostos es realitzaran per períodes de cinc anys i hauran de ser aprovats amb una antelació de deu anys.

A la vegada el Govern es compromet a aprovar un marc estratègic de referència de mitigació abans d'un any després de l'aprovació de la llei i a actualitzar els inventaris d'emissions i els embornals de CO₂ anualment.

5.3. Adaptació al canvi climàtic

L'adaptació es defineix com la capacitat dels sistemes naturals o humans a ajustar-se al canvi climàtic i a la moderació de danys o l'aprofitament de les oportunitats degudes al seu impacte.

Quatre són els articles destinats a aquest apartat i els objectius dels quals són:

- 1) Reduir la vulnerabilitat de la població, dels sectors socioeconòmics i dels ecosistemes terrestres i marins davant els impactes adversos del canvi climàtic, i també crear i reforçar les capacitats nacionals de resposta a aquests impactes.
- 2) Adaptar els sectors productius i incorporar l'anàlisi de la resiliència al canvi climàtic en la planificació del territori, les activitats, les infraestructures i les edificacions.

A l'article 12 defineix que l'elaboració i la revisió de les projeccions climàtiques de Catalunya són competència del Servei Meteorològic de Catalunya i que han de ser basades i comparades amb els escenaris establerts pel grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic.

Aquestes projeccions climàtiques seran la base per la creació del marc estratègic de referència d'adaptació que ha de servir com a full de ruta per l'assoliment dels objectius definits i per a la planificació sectorial necessària.

5.4. Polítiques sectorials

El tercer capítol de la llei del canvi climàtic està dedicat a les polítiques sectorials. Aquest subconjunt de polítiques tenen en compte la diversitat dels diferents sectors i de les seves realitats per tal d'enfocar en cadascun d'ells mesures particulars que aconseguixin un major èxit en l'objectiu global de la llei.

Aquests objectius, com s'ha dit anteriorment, són la reducció de la vulnerabilitat al canvi climàtic i la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle i han de ser integrats dins les polítiques sectorials, tant en la planificació, com en l'execució i el control d'aquestes.

Els sectors que es tenen en compte són els següents:

- Agricultura i ramaderia
- Pesca i aquicultura
- Aigua
- Biodiversitat
- Boscos i gestió forestal
- Energia
- Indústria, serveis i comerç
- Infraestructures
- Residus
- Salut
- Transport i mobilitat
- Turisme
- Formació professional, universitats i recerca
- Urbanisme i habitatge

De tot el gruix de mesures recollides en aquests 14 articles que corresponen a les polítiques sectorials se'n destaquen les més estretament relacionades amb la mitigació d'emissions o les que contemplen objectius específics.

Destaquem de l'article 19 referent al sector de l'energia els punts següents:

1a) Impulsar polítiques d'estalvi i eficiència energètics, amb l'objectiu de reduir el consum final d'energia almenys un 2% anual per a arribar com a mínim al 27% l'any 2030, excloent-ne els usos no energètics.

1c) Impulsar un model energètic en què el consum de combustibles fòssils tendeixi a ésser nul, per tal que el 2030 es pugui assolir el 50% de participació de les energies renovables en el sistema elèctric català per a poder arribar al 100% de renovables el 2050.

2a) Establir un pla de transició per al tancament, no més enllà del 2027, de les centrals nuclears, vetllant per la preservació dels llocs de treball directes que generen en el territori.

4. El Govern no ha de concedir permisos d'exploració per a l'obtenció de gas i petroli d'esquist per fracturació hidràulica horitzontal (fracking), incloent-hi la relacionada amb l'obtenció de gas metà de capes de carbó amb utilització de fracturació induïda.*

*El Tribunal Constitucional manté suspès el punt 4 de l'article 19 sobre la prohibició d'atorgar permisos d'explotació usant *fracking*.

El transport i la mobilitat estan recollits dins l'article 24 d'aquesta llei i se'n consideren més rellevants els apartats següents:

2. S'ha de garantir que les infraestructures elèctriques tinguin suficient capacitat per a atendre la demanda addicional d'electricitat que comportarà la transició cap al vehicle elèctric i que s'adeqüin a la mobilitat elèctrica i a l'electrificació del transport. El departament competent en matèria d'energia ha d'incorporar com a objectius al pla de desplegament de la infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric a Catalunya que el 100% de la flota pública de la Generalitat sigui elèctrica el 2030 i que el 30% de renovació del parc de vehicles sigui elèctric el 2025.

3. El Govern ha de promoure les mesures necessàries en el sector de l'automoció perquè els vehicles motoritzats nous no siguin de combustió interna fòssil a partir del 2030 i perquè el sector de l'automoció passi d'un model exclusiu de cavalls fiscals a un d'emissions contaminants.

4. S'ha de reduir en un 50% la dependència dels combustibles fòssils, especialment dels derivats del petroli en l'àmbit del transport rodat i dels ports de mercaderies i esportius en l'horitzó de l'any 2040.

En l'àmbit de l'urbanisme i habitatge recollit a l'article 27 se'n destaca el punt 2b.

2b) La construcció amb criteris bioclimàtics amb l'objectiu que el 2020 els nous edificis construïts siguin de consum energètic gairebé nul.

5.5. L'administració

La llei del canvi climàtic preveu també la creació de dos òrgans adscrits al departament competent que hauran de ser constituïts sis mesos després de l'entrada en vigor de la llei. La Taula Social del Canvi Climàtic i el Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic

5.5.1. Taula Social del Canvi Climàtic

A la Taula Social del Canvi Climàtic hi recau la missió de donar veu a les organitzacions i entitats més representatives del teixit econòmic, social i ambiental català. Les seves funcions són bàsicament la formulació de propostes en matèria de polítiques climàtiques, sobre marcs estratègics de mitigació i adaptació i en matèria de pressupostos de carboni.

5.5.2. El Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic

El Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic es preveu que estigui format per set membres, entre experts acadèmics i prestigiosos professionals del sector, nomenats pel Parlament. Aquest òrgan, a diferència de l'anterior, funciona autònomament i gaudeix d'independència en el seu funcionament. Les funcions que els hi són encomanades són les de presentar tant al Govern com al Parlament les propostes dels pressupostos de carboni pels períodes establerts. A més de fer-ne el seguiment i l'avaluació pertinent d'aquests. Presentant al Parlament un informe de compliment dels pressupostos de carboni de manera anual.

5.6. Fiscalitat ambiental

La llei del canvi climàtic contempla la creació de 3 impostos que han d'entrar en vigor l'any 2019 per a nodrir amb finançament els organismes que treballaran per lluitar contra el canvi climàtic. Aquests són els següents:

1. Impost sobre les activitats econòmiques que generaren diòxid de carboni. Contempla les instal·lacions recollides a l'Annex I.1 de la Llei 20/2009. (recollit a: l'Annex A. Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic). L'impost que encara s'ha de desenvolupar preveu que la quantia

d'aquest sigui d'entre els deu i els trenta euros per tona de diòxid de carboni emes. Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic

2. Impost sobre les emissions portuàries de grans vaixells. Es centra en les emissions dels òxids de nitrogen (NO i NO₂) dels vaixells durant la seva estada als ports catalans. La quantitat a la que s'eleva aquest impost és de mil euros per tona d'òxid de nitrogen.
3. Impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica. Destinat a la imposició d'una taxa sobre tots els vehicles aptes per a la circulació en la infraestructura pública. Aquest impost varia quantitativament en funció del tipus de vehicle però en tots els casos s'avalua en funció dels grams de CO₂ emesos per quilòmetre (gCO₂/km). Una vegada establerta la categoria del vehicle en funció de les seves emissions l'impost contempla unes taules on es quantifica l'impost. (recollit a: l'Annex B. Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats). Aquest impost no s'aplicarà als vehicles destinats a la seguretat, la salut o la diplomàcia ni als vehicles històrics o de persones amb mobilitat reduïda. Es preveu recaptar l'any 2020 amb aquest impost entre noranta-cinc i cent deu milions d'euros.

A més s'eliminaran les bonificacions i devolucions que fins ara es donaven en adquirir o consumir recursos energètics provinents de combustibles fòssils o derivats. S'exclouen d'aquesta eliminació la maquinària destinada al sector primari. Es preveu així estalviar uns trenta-sis milions d'euros.

Per tal d'incentivar un canvi de manera fer i d'actuar la llei del canvi climàtic també preveu bonificacions fiscals en l'àmbit ambiental per les actuacions que ajudin tant a la reducció d'emissions com a l'adaptació als efectes d'aquests. Per fer-ho la Generalitat delega als ens locals aquesta funció, ja que seran els òrgans municipals els quals decidiran els plans d'actuació contra el canvi climàtic.

5.6.1. Fons Climàtic

Per fomentar aquesta pràctica la Generalitat crearà, en un termini d'un any des de l'aprovació de la llei, el Fons Climàtic. La funció del qual és la de finançar els plans municipals que presentin polítiques fiscals dirigides a l'adaptació i la mitigació del canvi climàtic. Serà la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic l'encarregada del repartiment dels recursos econòmics d'aquest fons d'acord amb uns criteris de prioritats que aquest mateix òrgan decidirà.

Es recullen a l'article 51 d'aquesta llei les actuacions d'aquest Fons Climàtic, que entre d'altres compren:

- El foment de les energies renovables i de l'eficiència energètica.
- La descentralització de xarxes i l'autoconsum energètic.
- Els habitatges energèticament eficients.
- La mobilitat sostenible.
- L'eficiència i l'estalvi d'aigua.
- La conservació de la biodiversitat i la lluita contra la pèrdua d'aquesta.
- La reducció d'impactes sobre la salut i la sanitat animal i vegetal.
- La garantia de protecció de la població davant de l'increment del risc de fenòmens meteorològics extrems.
- Els equipaments més eficients.
- La modificació dels processos de producció per a reduir les emissions contaminants.
- La gestió forestal sostenible.
- La recerca i la innovació en l'àmbit del canvi climàtic.
- La sensibilització, informació i educació sobre el canvi climàtic.
- La transformació del model agroindústria en un nou model que garanteixi la sobirania alimentària.
- La reducció de gasos amb efecte d'hivernacle en el sector agrari.
- L'adaptació i la reducció de la vulnerabilitat dels sectors econòmics i dels sistemes naturals.
- Qualsevol altra que sigui necessària per a complir els objectius d'aquesta llei.

Per tal de finançar el Fons Climàtic la Generalitat contempla quatre canals per fer-ho. S'hi destinarà la meitat dels ingressos que s'obtinguin del nou impost que regularà les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica i la totalitat de la recaptació provinent de l'impost també de nova creació sobre les emissions de gasos d'efecte hivernacle de les activitats econòmiques (vistos anteriorment). A més d'una part provinent de l'impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF) per a finalitats socials en matèria medi ambiental del pressupost del Govern de la Generalitat. [24]

També es preveu incorporar com a partida pressupostaria del Fons Climàtic els ingressos que es generin de la subhasta de drets d'emissions de gasos d'efecte hivernacle en el règim de comerç d'aquests. Per tal de poder-se dur a terme abans, s'ha de pactar amb l'Estat espanyol com repartir aquests drets, ja que són estatals. L'estimació quantitativa que es pot arribar a recaptar es troba en aquest cas entre vuitanta i noranta milions d'euros.

5.6.2. Fons del Patrimoni natural

La creació d'aquest fons neix arran de la necessitat de dotar financerament les polítiques necessàries per protegir i gestionar la biodiversitat. La Generalitat considera que el patrimoni natural no ha gaudit

històricament d'una quantitat necessària de recursos i preveu amb aquest fons iniciar mesures per desincentivar aquelles pràctiques que no són bones per al medi ambient.

Com va dir el conseller de territori i sostenibilitat Damià Calvet aquest passat Juliol: “L’objectiu és crear una estructura més sòlida i estable per impulsar polítiques de conservació del patrimoni coherents i sostingudes en el temps, amb fonts de finançament pròpies, per treure el patrimoni natural de la situació d’infrafinançament històrica que pateix i visibilitzar les polítiques de conservació”. [25]

El finançament derivat d’aquesta llei que li pertoca al fons del Patrimoni Natural correspon a la meitat de la recaptació procedent de l’impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.

5.6.3. Fons de Protecció de l’Ambient Atmosfèric

El fons per a la protecció de l’Ambient Atmosfèric va ser creat el 21 de novembre del 1983 i l’objectiu inicial que tenia era el d’afavorir fiscalment aquelles instal·lacions que ajudessin a la mitigació d’emissions. El 10 d’octubre del 2014 va ser modificat arran de l’impost sobre les emissions d’òxids de nitrogen i l’11 de març del 2015 a causa de modificacions en mesures fiscals. Això ha comportat l’increment tant de les finalitats com del finançament respecte a les que tenia l’any 1983. [26]

Els objectius als quals es destinen els recursos d’aquest fons recauen bàsicament en les inversions públiques dirigides a la protecció de l’ambient atmosfèric i la millora de la qualitat acústica. A més de les polítiques que lluitin per la prevenció i la millora de la qualitat atmosfèrica. [27]

L’impost sobre les emissions portuàries de grans vaixells vist anteriorment anirà íntegrament destinat al finançament d’aquest fons.

5.6.4. Taula Resum

Per tal de fer més clars i comprensibles els conceptes anteriors es resumeix a la taula següent la política fiscal derivada de la llei del canvi climàtic de Catalunya. [28]

Taula 5. Finançament del Fons Climàtic, del Fons del Patrimoni Natural i del Fons de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric que recull la Llei Catalana del Canvi Climàtic.

Fons Climàtic	Estimació
50% de l'impost sobre les emissions de CO2 dels vehicles de tracció mecànica	47,5M€- 55M€
Subhasta de drets d'emissions de gasos d'efecte hivernacle	80M€ - 90M€
100% de l'impost CO2 d'activitats econòmiques	
Un % de l'IRPF per a finalitats socials en matèria mediambiental	
Fons del Patrimoni natural	Estimació
50% de l'impost sobre les emissions de CO2 dels vehicles de tracció mecànica	47,5M€- 55M€
Fons de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric	Estimació
100% Impost sobre les emissions de NOx de grans vaixells	

5.7. Disposicions addicionals

En aquest apartat de la llei hi consten un total de set disposicions addicionals i en les quals es detallen objectius més acotats per a la mitigació d'emissions. Es recullen les disposicions i els punts més importants o rellevants a continuació:

PRIMERA. OBJECTIUS DE REDUCCIÓ D'EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE

1. L'objectiu de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle per a l'any 2030 és del 40% respecte a l'any base (1990), del 65% per al 2040 i del 100% per al 2050.
2. L'objectiu de reducció dels òxids de nitrogen per a l'any 2020 és del 35%, i el de reducció de les partícules en suspensió de menys de 10 micres, del 30%.
3. Els objectius de reducció de gasos amb efecte d'hivernacle per a les energies renovables en la producció energètica i per a l'eficiència energètica són del 100% amb l'horitzó d'un model neutre en emissions de carboni per al 2050.

QUARTA. CONSUM D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES A LES INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

1. En aplicació de l'article 28.2, el 2020 un mínim del 70% del consum d'energia elèctrica total del conjunt dels departaments de la Generalitat i els organismes que en depenen ha de procedir de fonts renovables. El 2030 n'ha de procedir el 100%.
2. En aplicació de l'article 28.2, el 2020 un mínim del 20% del consum energètic total del conjunt de les instal·lacions públiques de gestió de residus, de sanejament d'aigües residuals urbanes i de potabilització d'aigua la gestió de les quals és competència dels departaments de la Generalitat o dels organismes que en depenen ha de procedir de fonts pròpies d'origen renovable.

CINQUENA. PLA D'ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICS ALS EDIFICIS I EQUIPAMENTS DE LA GENERALITAT

2. L'Administració de la Generalitat ha de complir el 3% anual de renovació energètica dels edificis públics que la Directiva 2012/27/UE del Parlament Europeu i del Consell, relativa a l'eficiència energètica, estableix per a les administracions centrals dels estats membres

SISENA. TERMINI PER A LA IMPLANTACIÓ DE LA PETJADA DE CARBONI DE PRODUCTES

1. Els productes a què fa referència l'annex III.1 s'han de comercialitzar d'acord amb el que estableix l'article 56 a partir de l'1 de gener de 2020.
2. Els productes a què fa referència l'annex III.2 s'han de comercialitzar d'acord amb el que estableix l'article 56 a partir de l'1 de gener de 2021.

ANNEX III. PRODUCTES SOTMESOS A AVALUACIÓ DE LA PETJADA DE CARBONI

Els productes sotmesos a avaluació de la petjada de carboni segons el que estableix l'article 56 són:

- a) Productes i materials per a la construcció comercialitzats a Catalunya.
- b) Productes industrials finals comercialitzats a Catalunya.

SETENA. DECLARACIÓ DE LA MEDITERRÀNIA COM A ZONA LLIURE DE PROSPECCIONS I ACTIVITATS D'EXTRACCIÓ I EXPLOTACIÓ D'HIDROCARBURS

El Govern ha d'adoptar les mesures necessàries i fer les actuacions pertinents davant els organismes competents per a declarar la Mediterrània zona lliure de prospeccions i activitats d'extracció i explotació d'hidrocarburs.

5.8. Cronologia d'objectius

Taula 6. Objectius de mitigació d'emissions i de lluita contra el canvi climàtic recollides a la Llei Catalana del Canvi Climàtic.

Any	Objectiu
2020	<ul style="list-style-type: none"> - 70% de reducció en el consum elèctric dels departaments de la Generalitat i els organismes que en depenen serà procedents de fonts renovables - 20% de reducció del consum energètic en les instal·lacions públiques de gestió de residus, de sanejament i potabilització d'aigües - Incorporació de la petjada de carboni en l'etiquetatge i l'embalatge dels productes i materials per a la construcció (kg de CO₂ equivalent / kg de producte) - Els edificis construïts han de ser de consum energètic gairebé nul - 35% de reducció dels òxids de nitrogen - 30% de reducció de les partícules en suspensió de menys de 10 micres
2021	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporació de la petjada de carboni en l'etiquetatge i l'embalatge dels productes industrials (kg de CO₂ equivalent / kg de producte)
2025	<ul style="list-style-type: none"> - 30% de renovació del parc de vehicles sigui elèctrica
2027	<ul style="list-style-type: none"> - Establir un pla de transició per al tancament de les centrals nuclears
2030	<ul style="list-style-type: none"> - 40% de reducció de GEH respecte a l'any base (1990) - 27% de reducció en el consum d'energia (excloent usos no energètics) - 50% d'energia renovable en el sistema elèctric - 100% de la flota pública de la Generalitat sigui elèctrica - Que els vehicles nous no siguin de combustió interna fòssil - 100% del consum elèctric dels departaments de la Generalitat i els organismes que en depenen serà procedents de fonts renovables
2040	<ul style="list-style-type: none"> - 65% de reducció de GEH respecte a l'any base (1990) - 50% de reducció de la dependència dels combustibles fòssils (transport rodat, ports esportius i de mercaderies)
2050	<ul style="list-style-type: none"> - 100% de reducció de GEH respecte a l'any base (1990). Neutralitat d'emissions. - 100% d'energia renovable en el sistema elèctric
Altres	<ul style="list-style-type: none"> - 3% anual de renovació energètica dels edificis públics - Declaració de la Mediterrània zona lliure de prospeccions i activitats d'extracció i explotació d'hidrocarburs

6. Tractament de dades

6.1. Població

Per a l'aplicació del model de justícia climàtica a un territori és necessari el conjunt de dades de població compreses entre l'any 1990 i el 2100 de la zona a estudiar. Per realitzar-ho es farà ús de les dades històriques de la població de Catalunya i les seves províncies. A la vegada que s'utilitzaran diferents estimacions futures de població per extreure'n les dades a partir del 2018.

Les dades històriques de la població catalana són extretes de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) i de l'*Instituto Nacional de Estadística* (INE). Aquests dos conjunts de dades presenten petites diferències. A més, les dades provinents de l'IDESCAT contemplen anualment la població catalana des del 1990 mentre que les de l'INE comencen l'any 1996. Es representen les dades recollides per les dues organitzacions gràficament per veure'n la tendència que aquestes mantenen. Com es pot observar són molt semblant i no divergeixen gaire. Per aquesta raó, i ja que les dades de l'IDESCAT són més completes i són extretes directament del cens locals catalans s'escullen les dades d'aquesta organització pel càlcul de població. [29] [30]

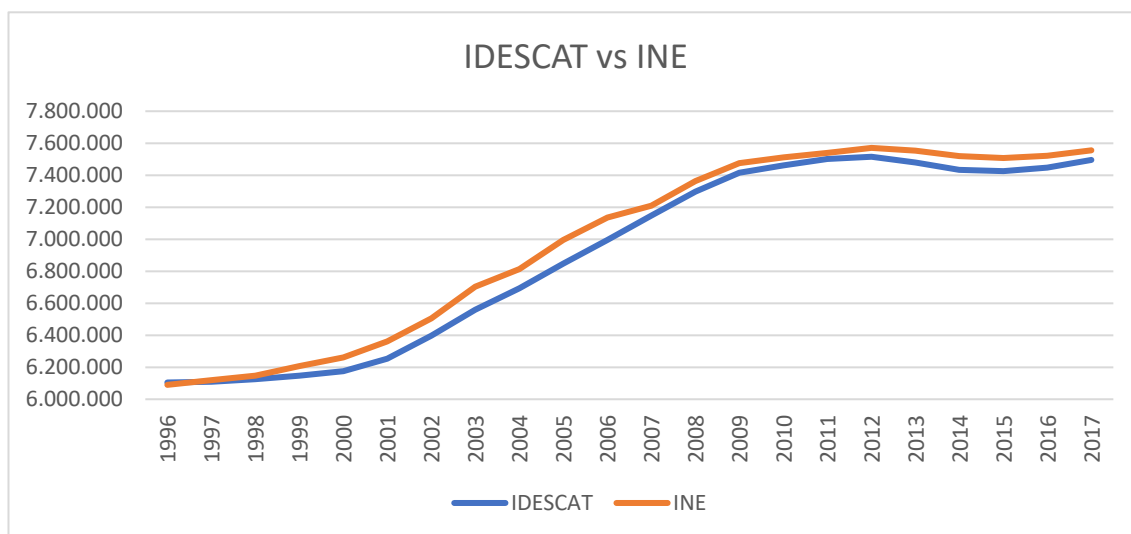


Figura 14. Comparació de les dades de la població de Catalunya entre l'IDESCAT i l'INE

Un cop definida la població històrica de Catalunya es passa a l'estudi de les estimacions de població. Des de l'IDESCAT s'han realitzat projeccions de població a partir de l'any 2002, 2008 i 2013. S'elegeix la projecció del 2013 per ser la més recent, la que abasta més anys i a la vegada l'única que té una previsió per províncies feta. Les estimacions de població estan realitzades en funció de tres barems diferents que contemplen uns escenaris de creixement baix, mitja i alt respectivament. Es considera doncs l'escenari de creixement mitjà com al més adequat. [31] [32] [33] [34] [35]

En tenir dades històriques fins al 2017 i una projecció de població a partir del 2013 fa que les dades d'aquests quatre anys no concordin. Òbviament les històriques són més fiables que les projeccions fetes. Així doncs, per tal de poder crear una corba continua entre el 2017 i 2018 de la projecció de la població, es calculen les variacions de població que contempla la projecció de població del 2013, i s'apliquen aquestes variacions a les dades històriques del 2017.

Així doncs, es calcula la variació de població que contempla la projecció de població del 2013 fent:

$$Variació(AnyX) = \frac{Població(AnyX) - Població(Any2017)}{Població(Any2017)}$$

S'apliquen aquestes variacions a les dades històriques del 2017 i així s'obté la projecció de població catalana fins a l'any 2051, que és l'horitzó de dades que contempla l'IDESCAT.

$$Població(AnyX) = Població(Any2017) + Població(Any2017) * Variació(AnyX)$$

En el cas de les províncies les projeccions de població calculades arriben fins al 2026. Es realitza la mateixa operació anterior tenint en compte la variació i projectant-la a partir de l'últim any històric del qual es disposa, el 2017. Tot seguit i amb la mateixa metodologia s'utilitza la variació de la projecció de població catalana del 2013 per realitzar les estimacions de població fins al 2051, prenent en aquest cas com a any base la població resultant per al 2026.

Com que no es disposa de més dades de població en l'àmbit català a partir d'aquest any i en veure que la variació entre la població catalana i espanyola segueix una tendència molt semblant s'utilitzaran les projeccions de població realitzades pel conjunt de l'estat espanyol com a base de càlcul.

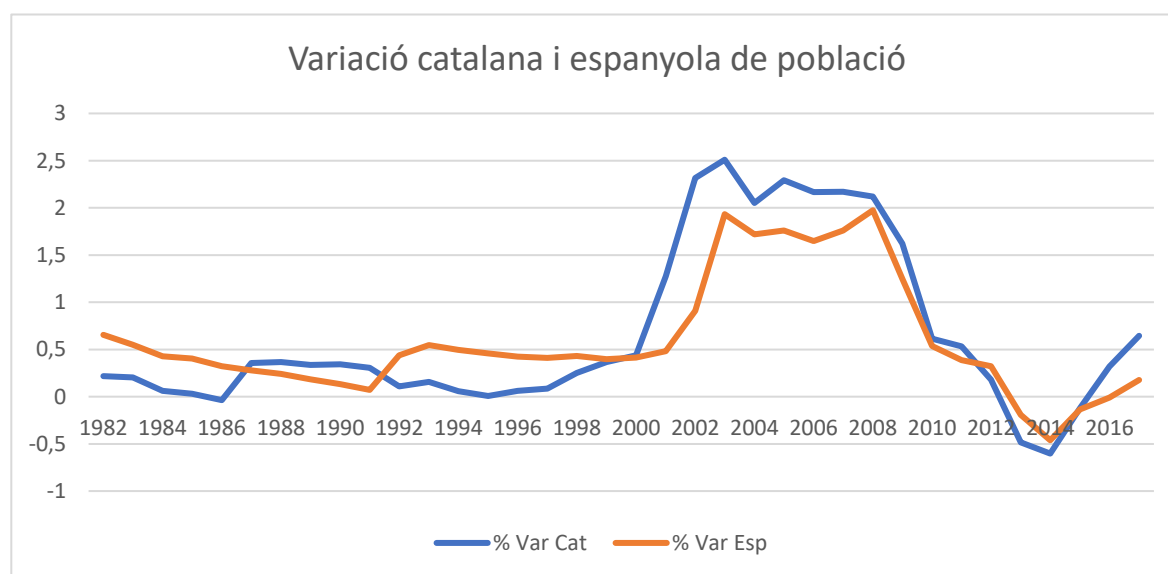


Figura 15. Variació de la població Catalana i Espanyola

Per completar la projecció de població necessària pel càlcul del *carbon budget* català, i donat que no existeixen projeccions de població catalanes que vagin més enllà del 2050, es decideix fer un redimensionat de les projeccions que hi ha fetes, per part de diversos organismes, de les projeccions de població per a Espanya. Amb aquest objectiu es comparen les dades de diferents organismes que disposen de projeccions més llargues en el temps. Es comparen: “El Instituto Nacional de Estadística” (INE) amb una projecció mitjana de població que arriba fins a l’any 2066, La *European Commission* (Eurostat) que estima sis possibles escenaris (*Baseline, lower fertility, lower mortality, higher migration, lower migration, no migration*) fins al 2081 i la *United Nations - Department of Economics and Social Affairs* (UN-DESA) amb tres projeccions que contemplen estimacions altes, mitjanes i baixes de creixement poblacional. [36] [37] [38]

De tots aquests grups de dades es contemplen les projeccions mitjanes tant de l’INE com d’UN-DESA i les projeccions de baixa fertilitat i de nul·la migració de l’EUROSTAT.

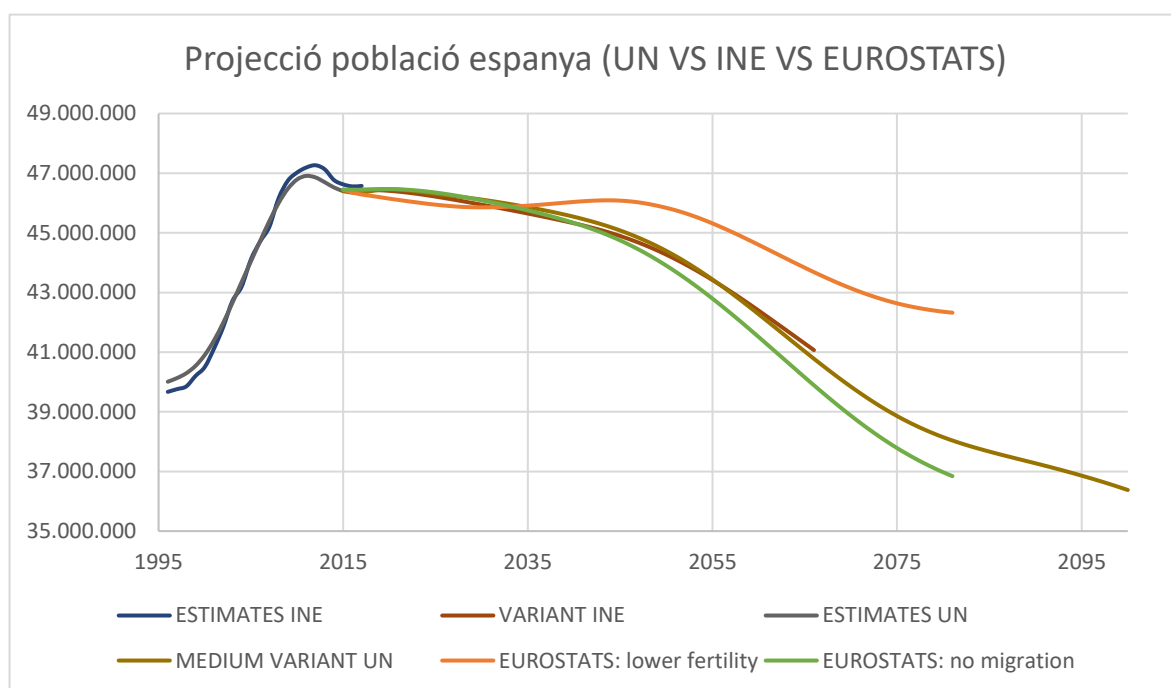


Figura 16. Projeccions de població a Espanya

De totes aquestes projeccions es considera l’estimació mitjana realitzada per UN-DESA, que arriba fins a l’any 2100, com la més adequada per acabar de calcular les projeccions catalanes. Realitzant els mateixos passos explicats anteriorment, s’utilitzen les dades de variació a partir de l’any 2051. Obtenint així les projeccions de població contínues i completes tant per Catalunya com per a les seves províncies.

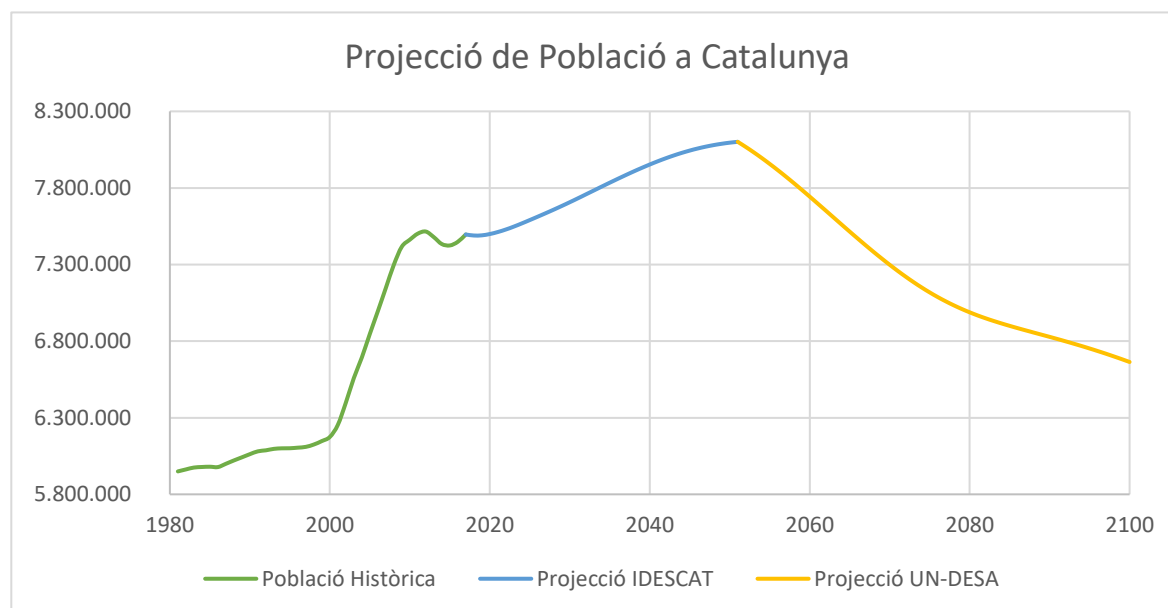


Figura 17. Projeccions de població a Catalunya fins al 2100

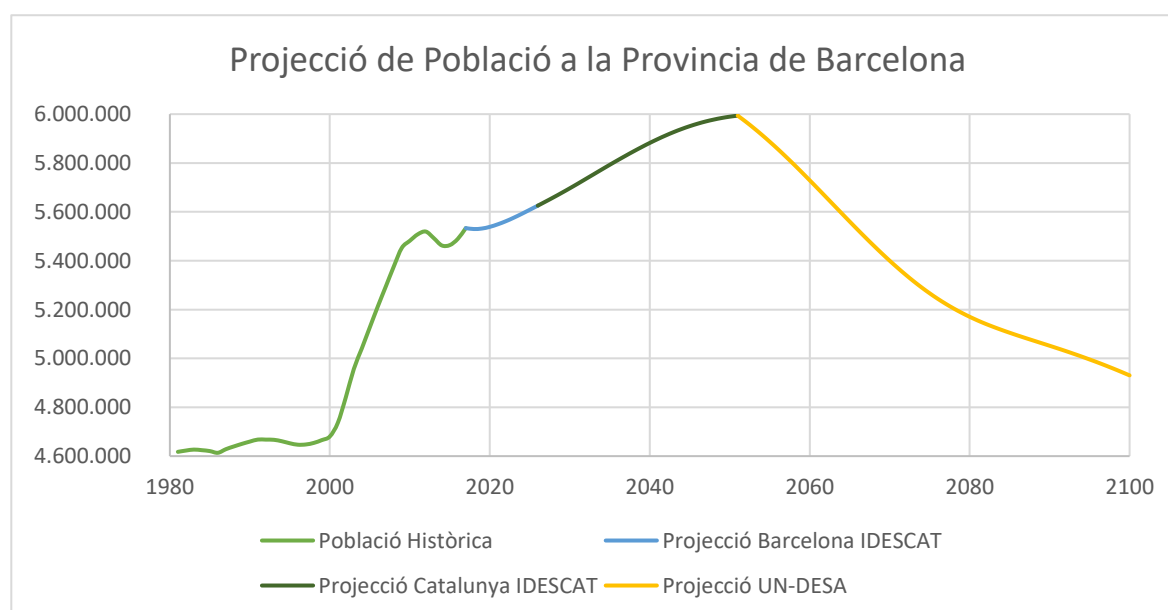


Figura 18. Projeccions de població a la Província de Barcelona fins al 2100

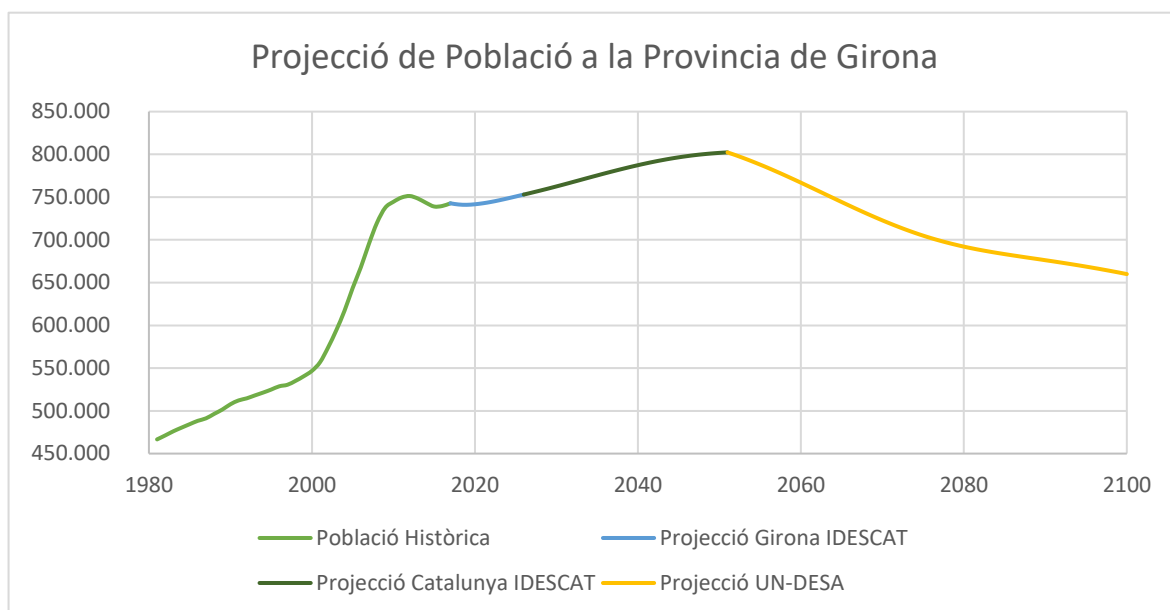


Figura 19. Projeccions de població a la Província de Girona fins al 2100

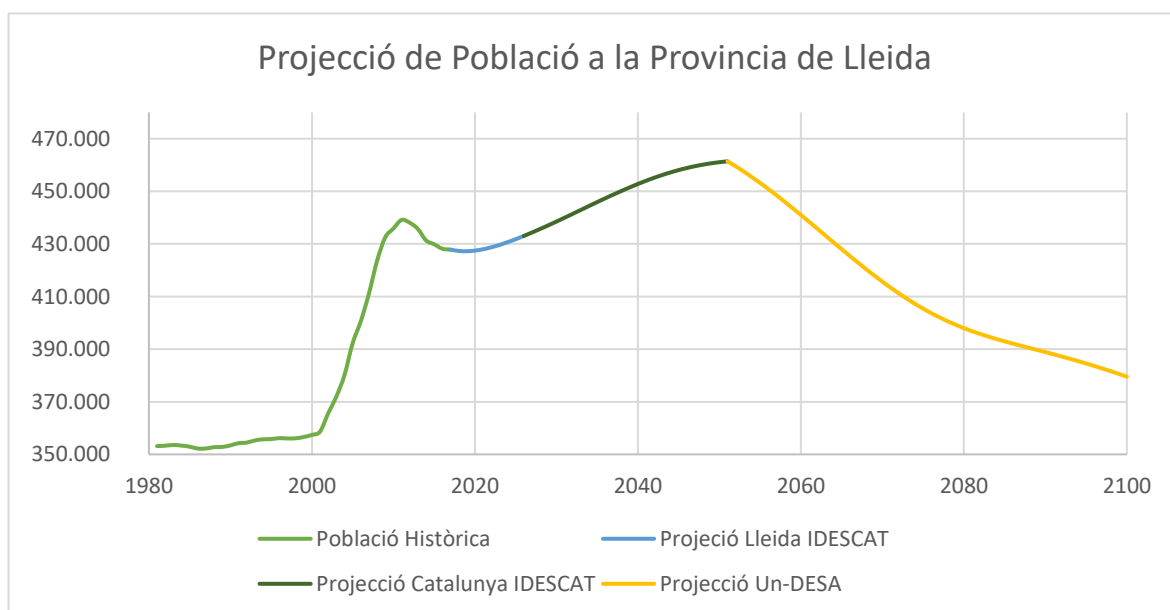


Figura 20. Projeccions de població a la Província de Lleida fins al 2100

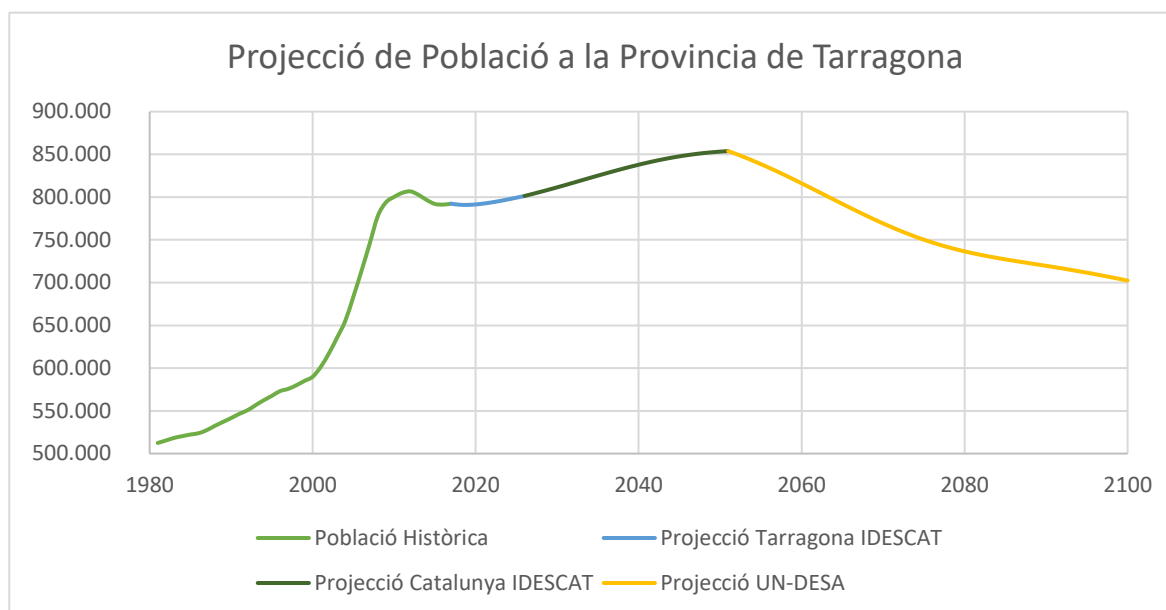


Figura 21. Projeccions de població a la Província de Tarragona fins al 2100

6.2. Emissions

Les dades històriques d'emissions, o els inventaris nacionals d'emissions de gasos d'efecte hivernacle en l'àmbit espanyol estan recollides al *Sistema Español de Inventario* (SEI) regulat per l'article 27 de la *ley 34/2007, 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmosfera*. L'ús d'aquest inventari és principalment veure el nivell de compliment d'emissions de l'Estat espanyol envers els compromisos adquirits per aquest. Entre ells els convenis internacionals del canvi climàtic (Protocol de Kyoto), Conveni de Ginebra de contaminació atmosfèrica transfronterera a llarga distància (i els seus protocols derivats, com l'EMEP (*European Monitoring and Evaluation Programme*) i la Directiva de sostres nacionals d'emissió del Parlament i del Consell de la Unió Europea. [39]

La DGCEA (*La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental*) del Ministeri de Medi Ambient de l'Estat espanyol és l'encarregat de l'elaboració d'aquest inventari i del desglossament, després, per comunitats autònomes. La metodologia seguida per aquesta elaboració està basada en l'inventari CORINAIR coordinat per l'Agència Europea de Medi Ambient (*European Environment Agency*). [40]

Posteriorment aquestes dades són contrastades i harmonitzades amb les dades de l'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) i les de l'EMEP de la UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*). [41]

Pel càlcul i la determinació dels objectius de mitigació d'emissions de GEH s'estableix un any de referència, un any base que es considera com a punt de partida. En el cas d'Espanya, i per tant també de Catalunya i en referència al protocol Kyoto i en el cas català a més al Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya (PMMCC) s'estableix com a any base pel diòxid de carboni (CO₂), el metà (CH₄) i l'òxid nitrós (N₂O) el 1990 i pels gasos fluorats el 1995.

Per l'elaboració dels càlculs pertinent al nostre model de justícia climàtica només es consideren les dades referents al CO₂ provinent de la crema de combustibles fòssils, i per tant l'any base establert és únicament el 1990.

S'extreuen les dades històriques d'emissions de l'Inventari d'emissions de GEH a Catalunya que va entre el 1990 i el 2015 elaborat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya. Dades extretes de l'inventari espanyol d'emissions. [42]

Les emissions a Catalunya estan disgregades en els diferents gasos causant de l'efecte hivernacle i és interessant veure com de tots ells el CO₂ n'és, i amb diferència, el principal causant. Sent al 2015 el causant del 80% de les emissions de CO₂ equivalent catalanes, molt allunyat del CH₄, el segon gas que més contribueix, amb un 13%. S'observa també en l'evolució temporal com el CO₂ ha mantingut sempre aquesta primera posició diferenciada quan d'emissions es parla.

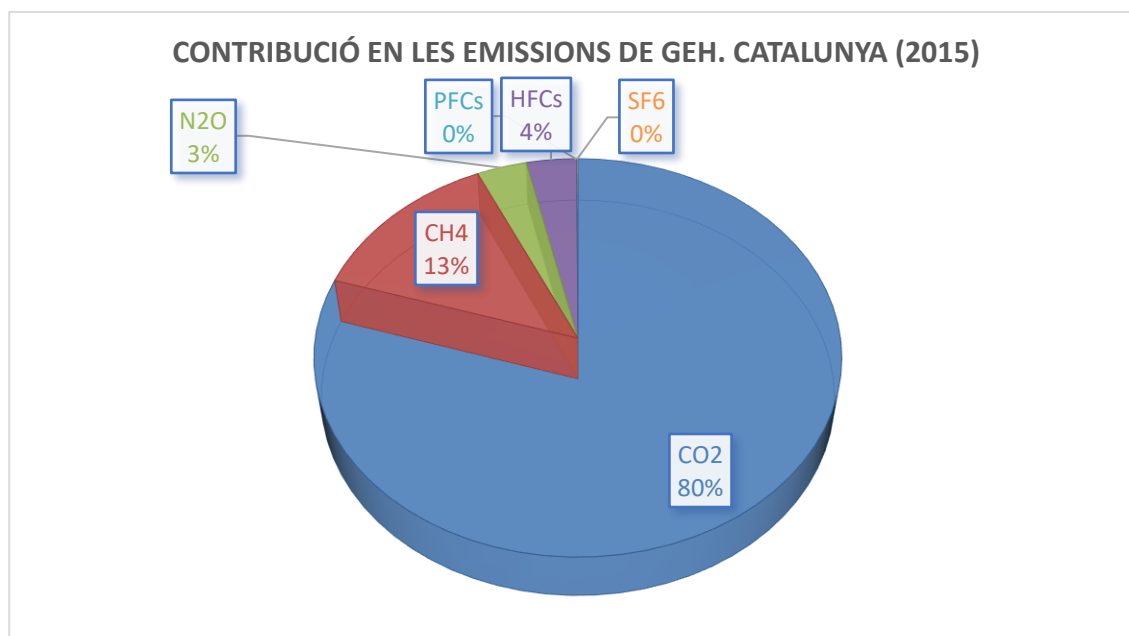


Figura 22. Contribució per gasos en les emissions de GEH a Catalunya l'any 2015

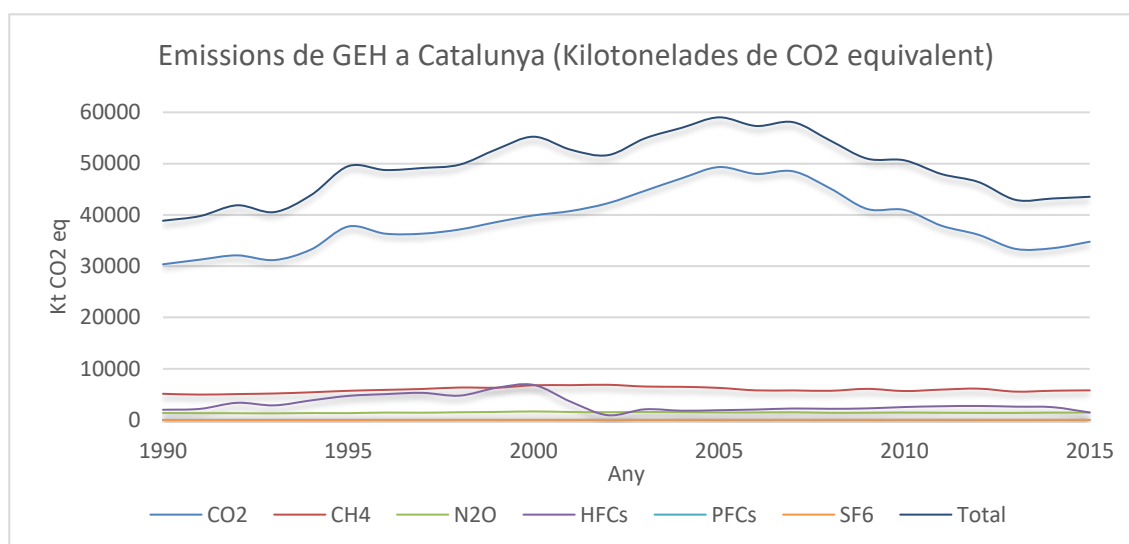


Figura 23. Emissions de GEH a Catalunya en kilotones de CO2 equivalent per gasos

L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic reparteix també el conjunt d'emissions de gasos d'efecte hivernacle per províncies. [43] Aquest repartiment està efectuat amb dades globals de kilotones de diòxid de carboni equivalent tenint en compte tots els gasos. A diferència del cas de Catalunya on les dades són anual del 1990 al 2015 les províncies contenen dades anuals al 1990, al 2005 i del 2010 al 2015. Degut això i per aconseguir una línia temporal continua es calcula quina és la variació d'emissions catalanes cada any i s'utilitzen aquest resultat per incorporar-los a les dades provincials existents i seguir la mateixa tendència que en el cas de Catalunya en els anys on no es contenen dades.

S'aconsegueix així una cronologia per les emissions de diòxid de carboni equivalent de les províncies. Pel càlcul del model de justícia climàtica són necessari únicament les dades d'emissions de CO₂ produïdes per la crema de combustibles fòssils. Per tal d'obtenir aquestes dades es consideren dues opcions.

La primera, una opció genèrica, considerant que les emissions de totes les comarques segueixen la mateixa tendència que la global catalana on es considera el tant per cent de CO₂ derivat de la crema de combustibles fòssils que correspon a les emissions totals cada any per Catalunya i s'utilitza el mateix percentatge en les províncies.

La segona, tenint en compte les peculiaritats de cada província i enfocant el desglossament per sectors considerant així les diferents realitats d'emissions que tenen. Per fer-ho es considera el tant per cent de CO₂ derivat de la crema de combustibles fòssils que correspon a les emissions catalanes per sectors en els anys on es tenen dades d'emissions provincials. Aquest percentatge s'utilitza després per cada sector i per cada província.

Es considera utilitzar el segon cas, ja que es considera més just i precís. Això és degut al fet que en sectors com l'agricultura o el tractament d'emissions de residus, les emissions pròpiament relacionades al diòxid de carboni són menors a l'u per cent i la gran part d'aquestes és generada pel metà o per l'òxid nitrós.

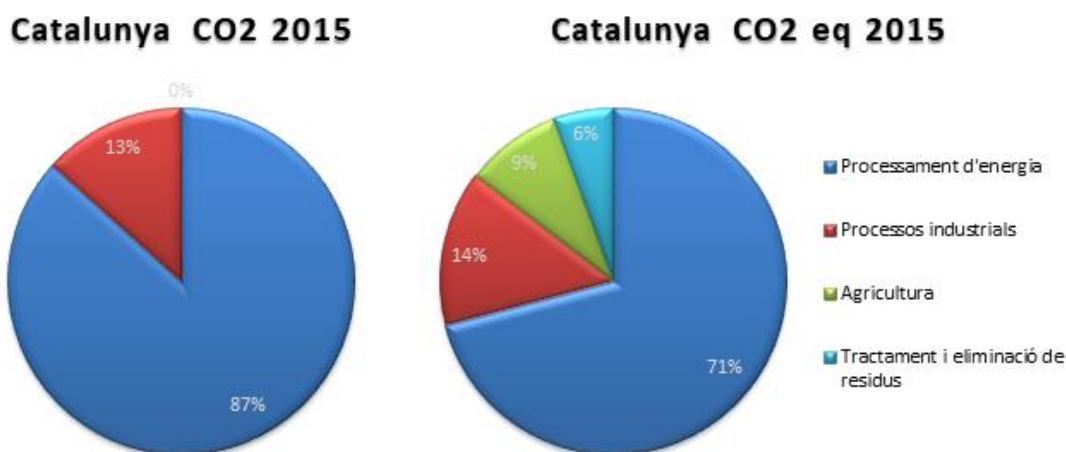


Figura 24. Emissions de CO₂ i emissions de GEH per sectors a Catalunya l'any 2015.

7. El Pressupost Global de Carboni o *Global Carbon Budget*

El Pressupost Global de Carboni (*Global Carbon Budget*) es defineix com al total d'emissions de CO₂ que es poden emetre a l'atmosfera fins a l'any 2100, per tal de limitar l'augment de la temperatura mitjana de la terra. La literatura especialitzada en el tema i concretament, l'últim informe de IPCC [44], estableix que l'acumulació d'emissions de CO₂ és la principal responsable de l'escalfament global i a més, mostra que existeix una relació de proporcionalitat entre les emissions acumulades de CO₂ i l'increment de la temperatura.

A partir del consens de l'any 2010 a laCOP-16 a Cancun, els països membres de l'UNFCCC es marquen com a objectiu que la temperatura de la superfície de la terra no augmenti més de 2°C, comparant-ho amb la temperatura del període pre-industrial. [45] [46]

L'informe de l'IPCC AR5 (*Intergovernmental Panel on Climate Change, 5 Assessment Report*) planteja diversos escenaris d'emissions futures, anomenats RPC (*Representative Concentration Pathways*), ara bé, només un únic escenari té la probabilitat d'assolir l'objectiu dels 2°C, l'escenari RCP 2.6.

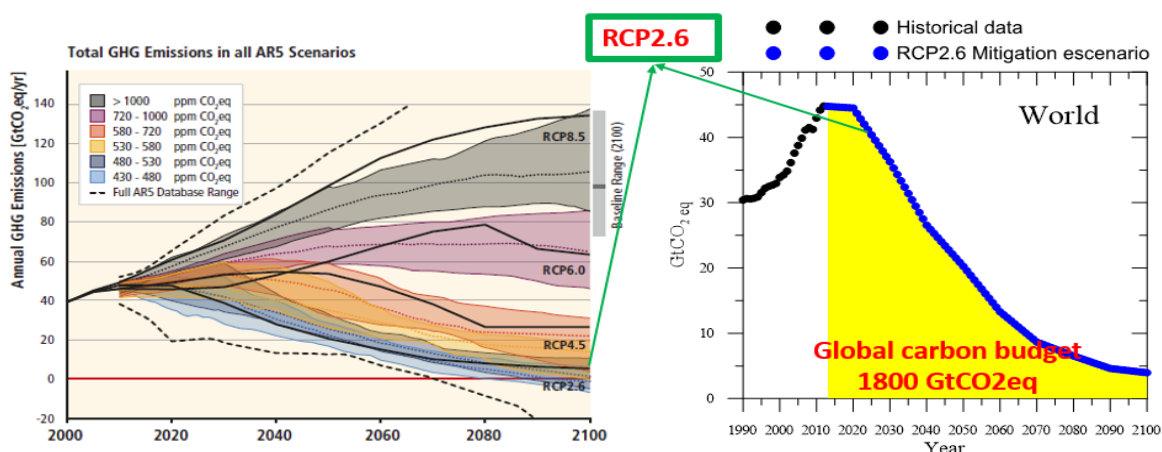


Figura 25. *Global Carbon Budget* mundial i escenari RCP2.6. Font: UPC. STH. *The carbon budget that will prevent the average temperature of the earth's surface from increasing by more than 2°C when compared with the temperature of the pre-industrial era. Fact Sheet II: Global Carbon Budget & Climate Justice.*

A l'informe IPCC AR5 només diu la trajectòria que a escala global s'hauria de seguir per tal d'assolir l'objectiu dels 2°C i per tant, és necessari elaborar models de repartiment de les emissions de gasos d'efecte hivernacle entre tots els països.

El *Global Carbon Budget* dels 2°C és un concepte clau. En el període 2011-2100, per tal d'assolir l'objectiu dels 2°C, les emissions acumulades de CO₂ no haurien de superar les 1000 GtCO₂. Si parlem de tots els gasos d'efecte hivernacle, no se n'haurien d'emetre més de 1800 GtCO₂eq. En altres paraules, l'objectiu dels 2°C implicaria no superar les emissions indicades anteriorment.

8. Model de Justícia Climàtica

Com hem comentat anteriorment, l'acord de París, corresponent a la COP21, estableix que cada país ha de presentar les seves intencions de mitigació, *Nationally Determined Contributions* (NDCs). Ara bé, els estudis elaborats [47] [48] posen de manifest que les NDCs presentades fins ara, per al període 2020-2030, estan lluny d'aconseguir l'objectiu dels 2°C i per això cal augmentar el nivell d'ambició de cada país.

En aquest context, el Model de Justícia Climàtica (MJC) [49] elaborat pel Grup sobre el Governament del Canvi Climàtic de l'EEBE ens proporciona un sistema de repartiment del *Global Carbon Budget* entre tots els països seguint criteris de Justícia Climàtica. Aquest model es pot utilitzar per ajudar als països a elaborar una contribució efectiva per aconseguir l'objectiu i també, una referència per augmentar el nivell d'ambició de cada un d'ells.

El model que es presenta té en compte dues referències principals: el *Global Carbon Budget* i l'escenari RCP2.6 i ha sigut elaborat amb l'objectiu de determinar el total de quantitat d'emissions o de *Carbon Budget*, el qual estarà disponible pels diferents Estats-Parts des d'ara fins al 2050 i 2100, i presentar possibles mitigacions a dur a terme.

Els criteris utilitzats pel MJC per tal de distribuir el *Global Carbon Budget* entre els estats són:

- Emissions equitatives per càpita, és a dir, tractar a tots els habitants del planeta de manera equitativa.
- Responsabilitat històrica, és a dir, tenir en compte la part històrica de cada un dels Estats-Part de la UNFCCC, les diferents responsabilitats històriques.

La seva metodologia es basa en quatre passos:

- 1) Es calcula les emissions per càpita acumulades abans de l'any de càlcul per cada país. Es calcula el quocient entre el total d'emissions durant un període i la suma de població durant el mateix període.
- 2) Tot seguit, es calcula la responsabilitat històrica per càpita per a cada país. Utilitzant la diferència entre les emissions històriques acumulades per persona per cada país i les emissions històriques acumulades globals per càpita durant el mateix període.
- 3) Després, es comencen a calcular les emissions que es poden assignar en el futur. S'extreuen les emissions globals de l'any a partir de la corba de mitigació de l'escenari RCP2.6. S'assigna a cada país les emissions per càpita mundials d'aquell any corregides per la seva responsabilitat històrica per càpita.

- 4) Finalment, es determina les emissions que podria emetre cada país multiplicant les emissions per càpita assignades en el pas 3 per la projecció de la població d'aquell país a l'any de càlcul.

Un cop arribat a l'any 2100, es calculen les emissions acumulades que surten de fer el repartiment, les quals representen el *Carbon Budget* del país en qüestió. A partir del *Carbon Budget* es poden traçar camins de mitigació compatibles amb aquesta quantitat. El Model permet determinar el *Carbon Budget* de cada país, a partir de criteris de repartiment basats en l'equitat i les responsabilitats històriques. A partir del *Carbon Budget* assignat, cada país podria dissenyar el seu propi camí de mitigació i contribuir que es formessin plans d'acció individualitzats i realistes.

Malauradament, la forma com actualment els països expressen els seus compromisos de mitigació, com un percentatge de reducció d'emissions respecte les emissions d'un any base, fa impossible conèixer el *Carbon Budget* que aquest país utilitzarà durant el període, i encara més, la contribució a l'increment de temperatura que aquest compromís implicarà.

8.1. Resultats del Model de Justícia Climàtica

Els dos grups de dades essencials per poder aplicar el Model de Justícia Climàtica són, com hem vist anteriorment, les emissions històriques de diòxid de carboni provinents de la crema de combustibles fòssils i la projecció de població fins a l'any 2100 de la regió que desitgem avaluar.

En el punt 6 d'aquest treball s'explica com s'han extret o calculat aquestes dades. En el punt 6.1 es fa referència a l'obtenció de les dades històriques de la població catalana i a l'anàlisi de com es preveu que sigui l'evolució d'aquesta fins a l'any 2100 realitzant-ne una projecció de població fins a aquest any, horitzó necessari per desenvolupar el MJC. No només s'ha realitzat per al cas general de Catalunya, també s'ha seguit la mateixa metodologia per a les quatre províncies catalanes (Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona).

Al punt següent, el 6.2, s'extreuen les dades de les emissions històriques de CO₂ provinents de la crema de combustibles fòssils per a Catalunya, els quals arriben fins a l'any 2015. Pel que fa a les províncies catalanes no es disposa de dades anuals d'emissions i aquestes no estan disgregades per gasos sinó que tenen només en compte les emissions de tots els gasos d'efecte hivernacle. A causa d'això s'han hagut de realitzar un seguit d'operacions per tal d'aconseguir, en primer lloc, una línia històrica continua d'emissions i posteriorment extreure'n les emissions referents només al CO₂.

A part d'aquestes dades necessàries per al càlcul del *Carbon Budget* català també s'ha extret de la Llei Catalana del Canvi Climàtic els objectius de reducció d'emissions que preveu i s'han utilitzat per a quantificar quins serien els valors d'aquestes emissions. Aquesta llei preveu una reducció d'emissions d'un 40%, un 65% i 100% respecte les emissions de l'any 1990 per als anys 2030, 2040 i 2050

respectivament. Arribant a aconseguir per l'any 2050 un model energètic i econòmic nul en emissions. La quantitat de les emissions de CO₂ que s'emetrien compatibles amb aquesta fita, assumint trajectòries lineals, serien les següents, expressades en MtCO₂:

Taula 7. Emissions, en MtCO₂, de CO₂ d'acord amb els objectius marcats per la Llei Catalana del Canvi Climàtic.

	1990	2030	2040	2050
CATALUNYA	30,37	18,22	10,63	0,00
BARCELONA	18,02	10,81	6,31	0,00
GIRONA	2,61	1,56	0,91	0,00
LLEIDA	1,75	1,05	0,61	0,00
TARRAGONA	7,99	4,80	2,80	0,00

Per poder fer una comparació amb el *Carbon Budget* extret del Model de Justícia Climàtica s'agafen aquests valors i se'n fan regressions lineals des de l'any 2015 fins al 2050 i es sumen totes les emissions que suposadament s'emetrien si es complissin els objectius de la Llei del Canvi Climàtic.

Un cop aplicat al Model de Justícia Climàtica i calculades les emissions pertinents als objectius de la Llei Catalana del Canvi Climàtic obtenim els resultats següents:

Taula 8. Comparació entre el *Carbon Budget* extret del MJC i de les emissions que marquen els objectius de la Llei Catalana del Canvi Climàtic. Període comprès entre els anys 2016 i 2100. En MtCO₂.

CARBON BUDGET CO ₂ (MtCO ₂ = 10 ⁹ kgCO ₂)		
	MODEL DE JUSTÍCIA CLIMÀTICA	LLEI CATALANA DEL CANVI CLIMÀTIC
CATALUNYA	788,1	577,4
BARCELONA	604,1	345,0
GIRONA	79,4	50,7
LLEIDA	43,2	34,6
TARRAGONA	55,8	147,2

8.1.1. Catalunya

Catalunya ha de realitzar un esforç considerable en matèria de reducció d'emissions de CO₂ per encaminar-se cap a l'escenari dels 2°C. Però a la vegada observem com els objectius que marca la Llei del Canvi Climàtic aprovada pel Govern de la Generalitat van en la bona direcció en aquest sentit. Els objectius d'aquesta són ambiciosos i contempen unes emissions de 210,73 MtCO₂ menys que les que pertocuen a l'escenari dels dos graus. Això suposa una reducció d'un 26,74% més que la que proposa el Model de Justícia Climàtica.

Tot i així el canvi de tendència, de negativa a positiva, que es reflecteix en l'increment del nivell d'emissions de CO₂ dels últims anys posa de manifest que l'assoliment d'aquests objectius serà més difícil del que se'n pot extreure dels propis resultats. La direcció no és la indicada i això demostra que o bé no s'està efectuant un treball suficient en la reducció d'emissions o que les polítiques aplicades fins ara no han sigut efectives.

No podem obviar que les emissions històricament han anat associades al cicle econòmic català, i no sembla que aquesta tendència hagi canviat actualment. Aquest canvi és essencial per a poder complir amb els objectius marcats per la Llei del canvi climàtic i per poder adequar-se amb èxit als camins de mitigació d'emissions resultants de l'aplicació del Model de Justícia Climàtica que s'exposen en aquest apartat.

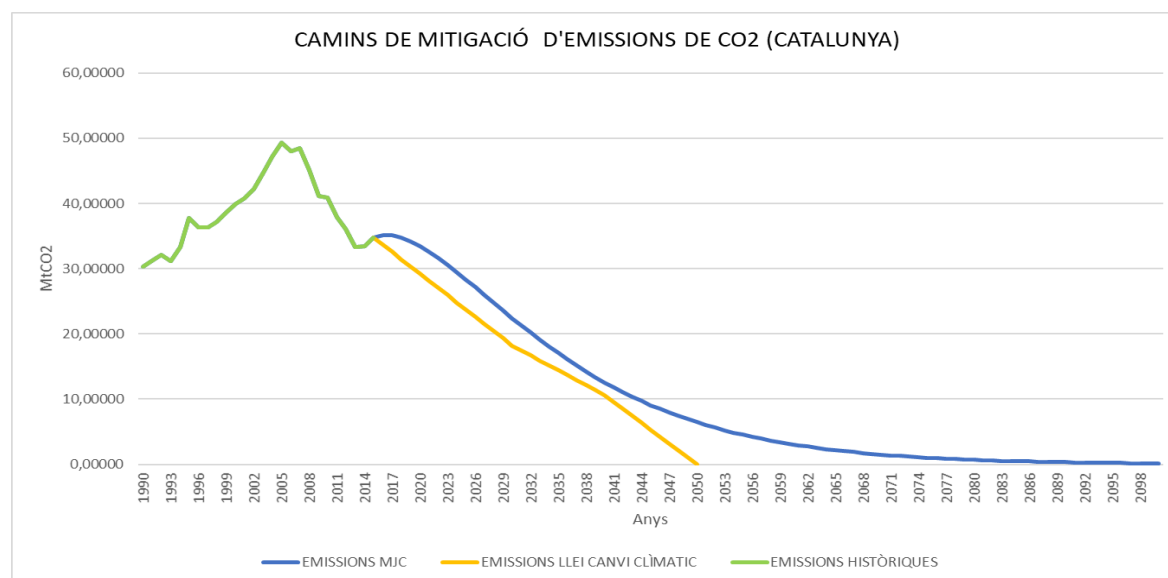


Figura 26. Comparació dels camins de mitigació d'emissions de CO₂ a Catalunya entre el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions de la Llei del Canvi Climàtic.

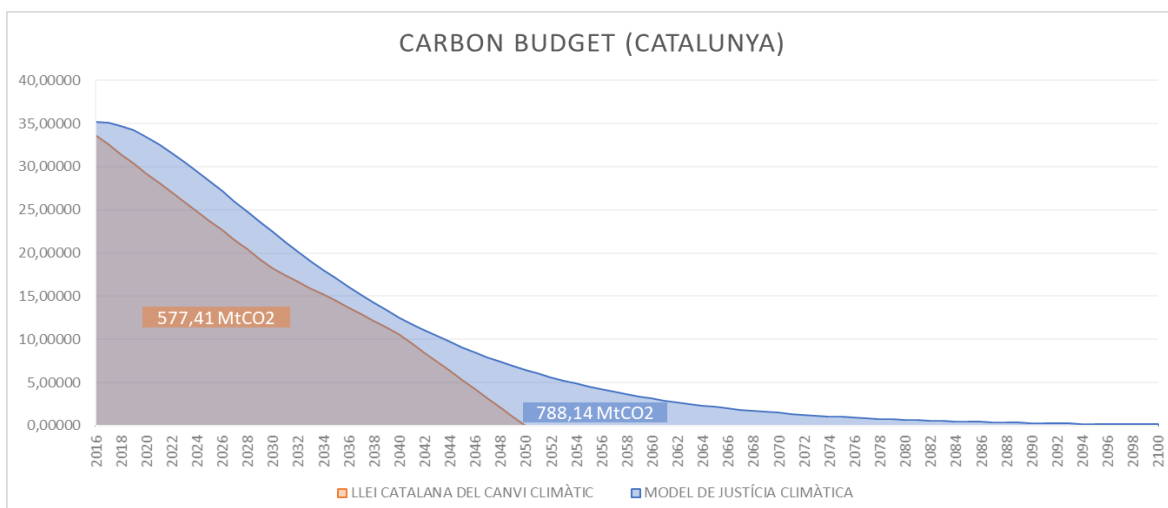


Figura 27. Comparació del *Carbon Budget* a Catalunya calculat amb el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions que contempla la Llei del Canvi Climàtic.

8.1.2. Província de Barcelona

La província de Barcelona tot i ser la província que més emissions genera, un 60% del total català l'any 2015, és també la que té més marge a l'hora de reduir emissions podent fins i tot mantenir les emissions per sobre de les actuals uns quants anys. Això és degut a la gran concentració de població que posseeix la província de Barcelona, la qual suposava al 2017 el 74% de la població de Catalunya.

Pel que fa al nivell de reducció d'emissions que preveu la Llei del Canvi Climàtic aquestes es situen en 259,08 MtCO₂ per sota del MJC, o dit d'una altra manera, un 42,89% inferiors.

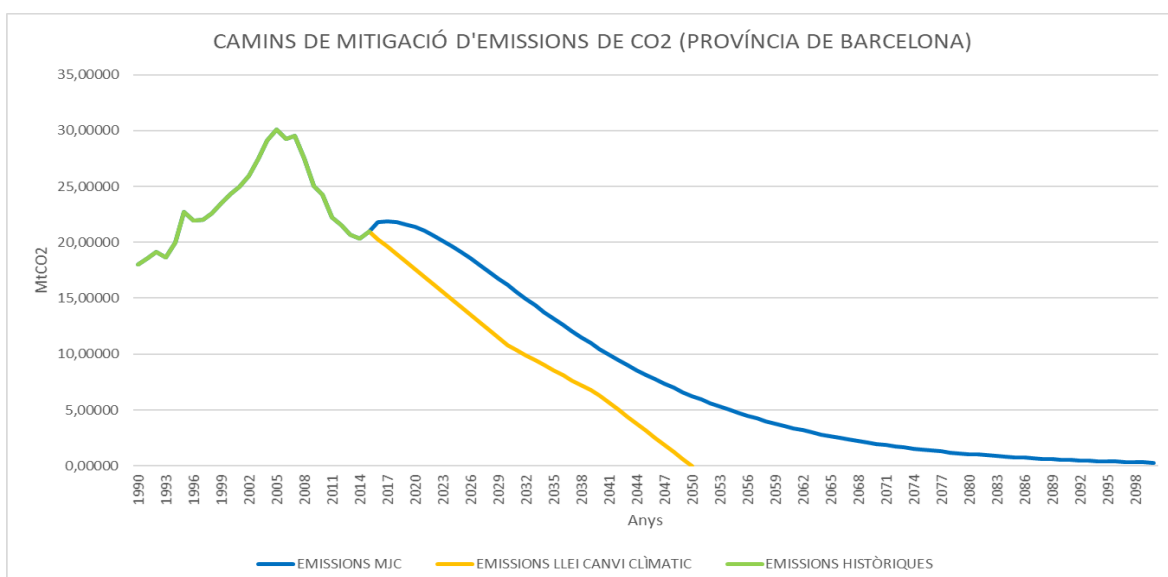


Figura 28. Comparació dels camins de mitigació d'emissions de CO₂ a la província de Barcelona entre el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions de la Llei del Canvi Climàtic.

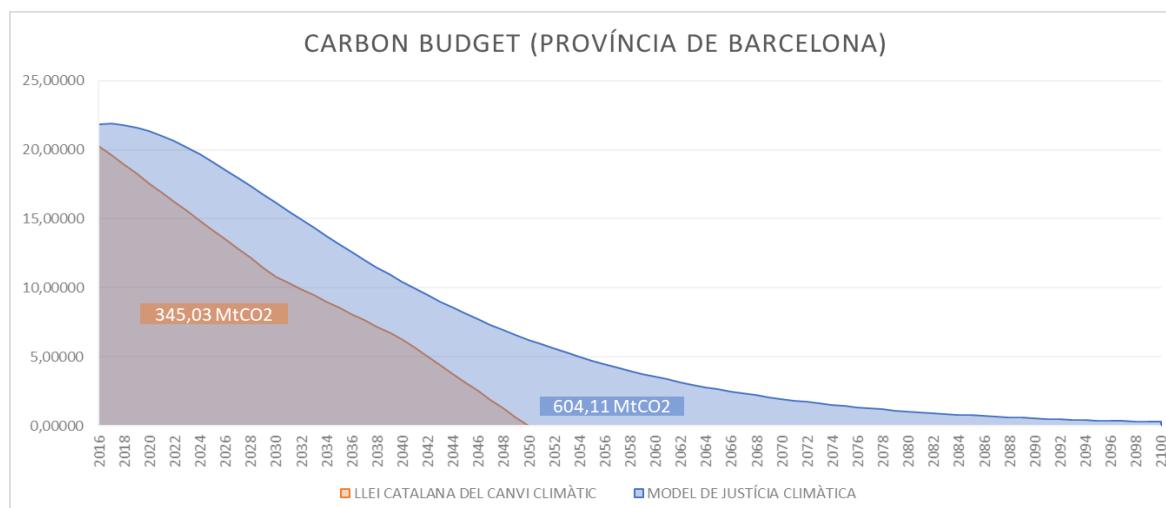


Figura 29. Comparació del *Carbon Budget* a la província de Barcelona calculat amb el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions que contempla la Llei del Canvi Climàtic.

8.1.3. Província de Girona

En el cas de la província de Girona el *Carbon Budget* obtingut del Model de Justícia Climàtica és de 79,40 MtCO₂, el segon pressupost de carboni més alt després de la província de Barcelona i amb 28,70MtCO₂ més que els objectius marcats per la Llei del Canvi Climàtic. Una diferència d'un 36,15% per sota respecte el MJC.

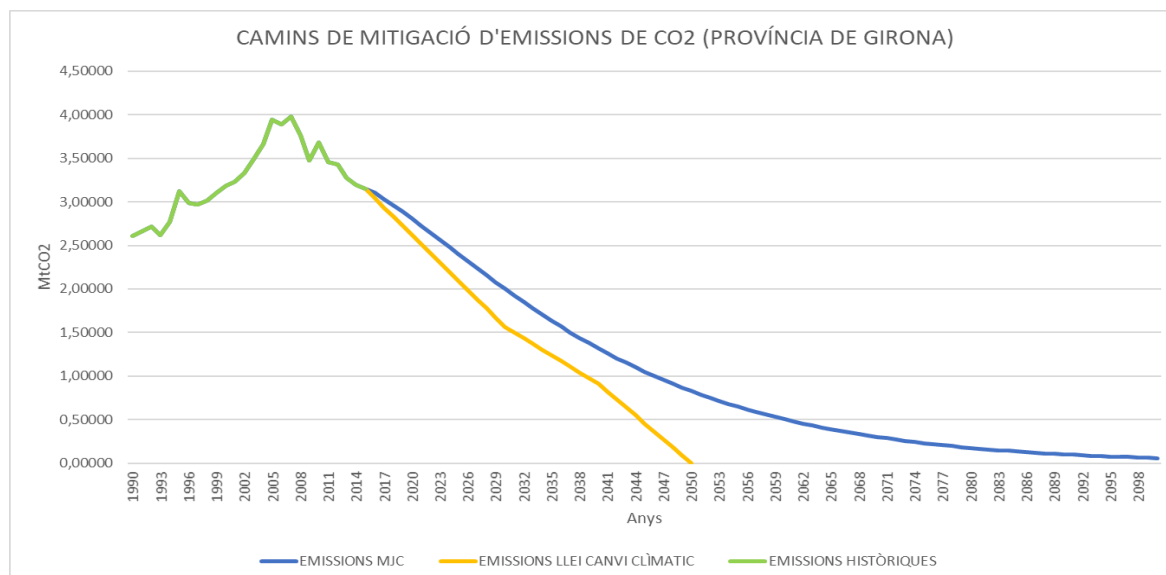


Figura 30. Comparació dels camins de mitigació d'emissions de CO₂ a la província de Girona entre el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions de la Llei del Canvi Climàtic.

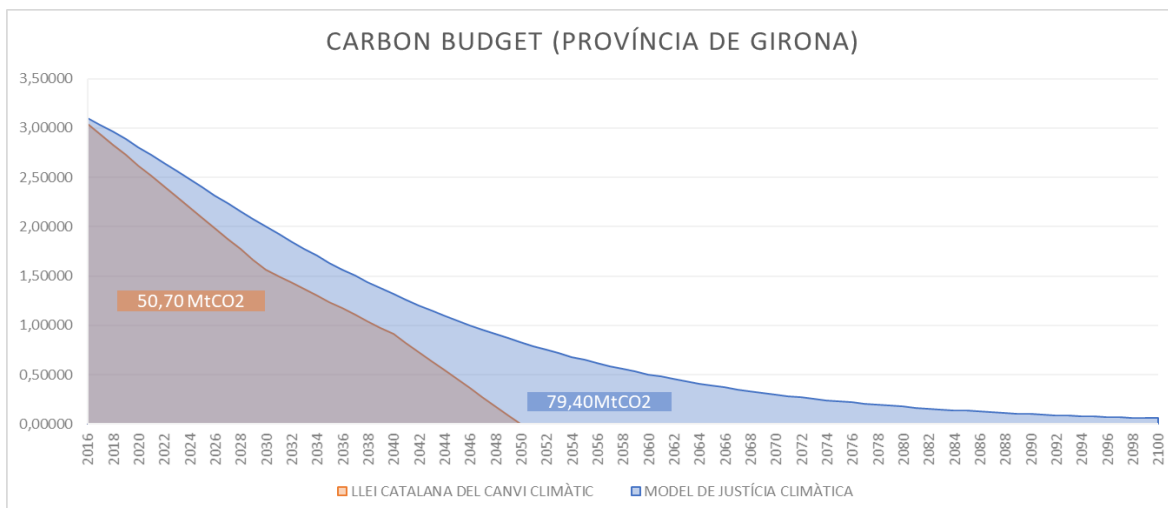


Figura 31. Comparació del *Carbon Budget* a la província de Girona calculat amb el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions que contempla la Llei del Canvi Climàtic.

8.1.4. Província de Lleida

Els resultats obtinguts a la província de Lleida són els més ajustats entre els dos models amb una diferència de només de 8,60 MtCO₂, el que significa un 19,93% inferior al MJC. La província de Lleida és per això la menys poblada de Catalunya, amb 427.833 habitants al 2017 i que suposa un 6% del total català. Si el *Carbon Budget* calculat amb el MJC es troba per sobre dels objectius d'emissions de CO₂ marcats per la llei és degut a al fet que quasi la meitat de les emissions de GEH, un 44% al 2015, provenen del sector de l'agricultura, el qual emet bàsicament metà i òxid nitrós. Gasos que no es comptabilitzen quan s'aplica el Model de Justícia Climàtica per al repartiment del Global Carbon Budget de les emissions de CO₂.

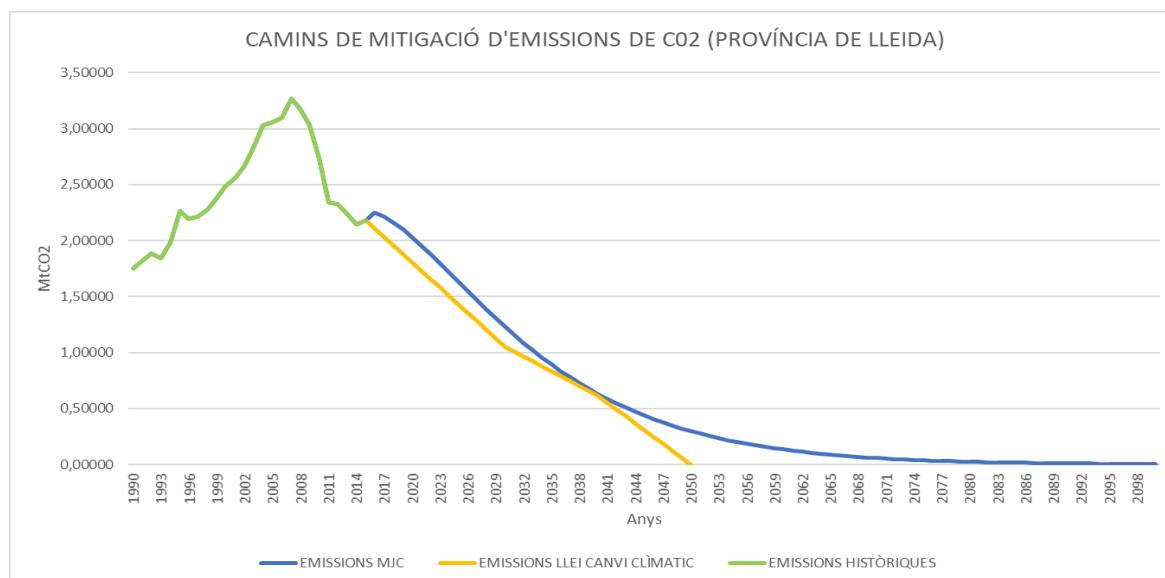


Figura 32. Comparació dels camins de mitigació d'emissions de CO₂ a la província de Lleida entre el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions de la Llei del Canvi Climàtic.

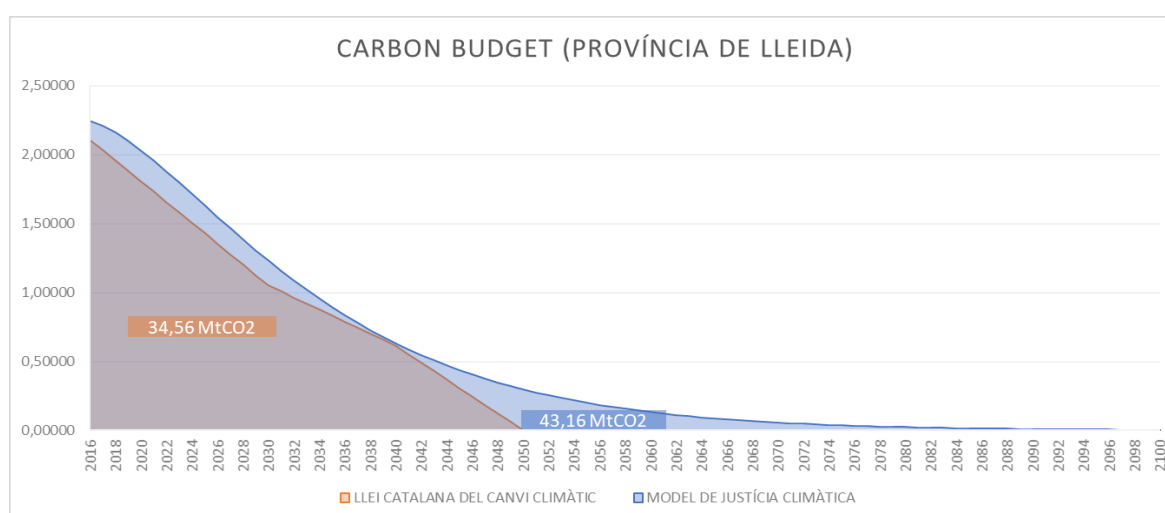


Figura 33. Comparació del Carbon Budget a la província de Lleida calculat amb el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions que contempla la Llei del Canvi Climàtic.

8.1.5. Província de Tarragona

Finalment acabem l'anàlisi amb la província de Tarragona on veiem, a diferència de la resta de casos, com els objectius de reducció de la Llei del Canvi Climàtic no són suficients per a mantenir-la dins l'objectiu dels 2°C. Encara que la província de Tarragona complís amb els objectius esperats per la llei les emissions de CO₂ continuarien sent massa elevades, sent la diferència de 91,45 MtCO₂. Això suposa que a part de les reduccions que marca la llei la província de Tarragona hauria de reduir encara un 163,91% més les seves emissions.

Aquesta diferència s'explica per la importància del sector industrial a la província de Tarragona, el més gran de Catalunya i el qual és responsable del 26% de les emissions de CO₂ de la província. Aquest sector juntament amb el del processament d'energia fa que la província de Tarragona sigui responsable, l'any 2015, del 25% de les emissions de CO₂ de Catalunya tot i que, al 2017, compta només amb el 10% de la població catalana.

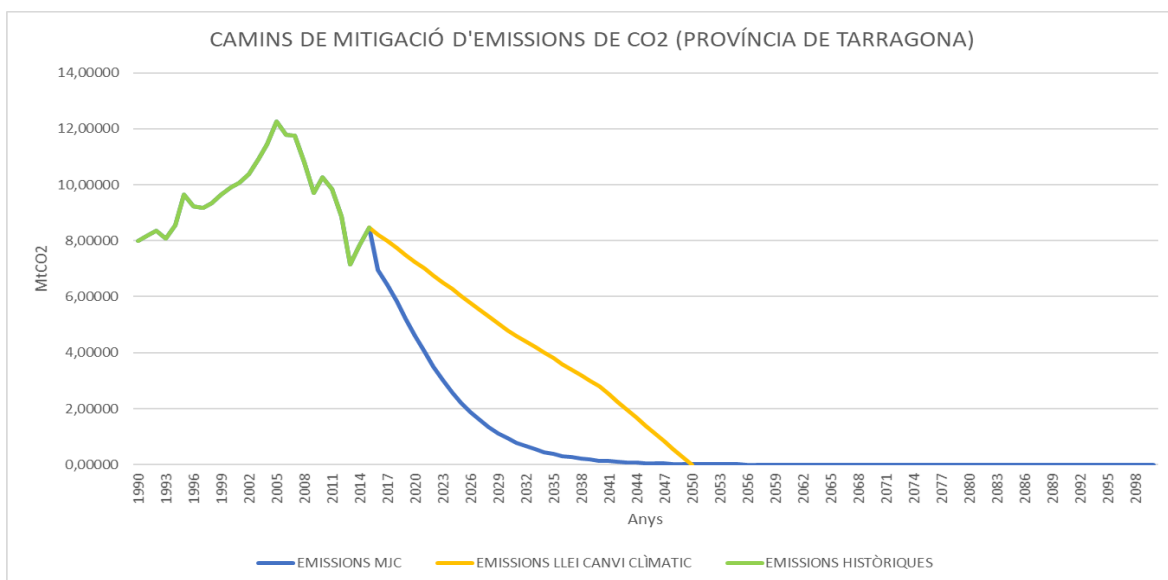


Figura 34. Comparació dels camins de mitigació d'emissions de CO₂ a la província de Tarragona entre el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions de la Llei del Canvi Climàtic.

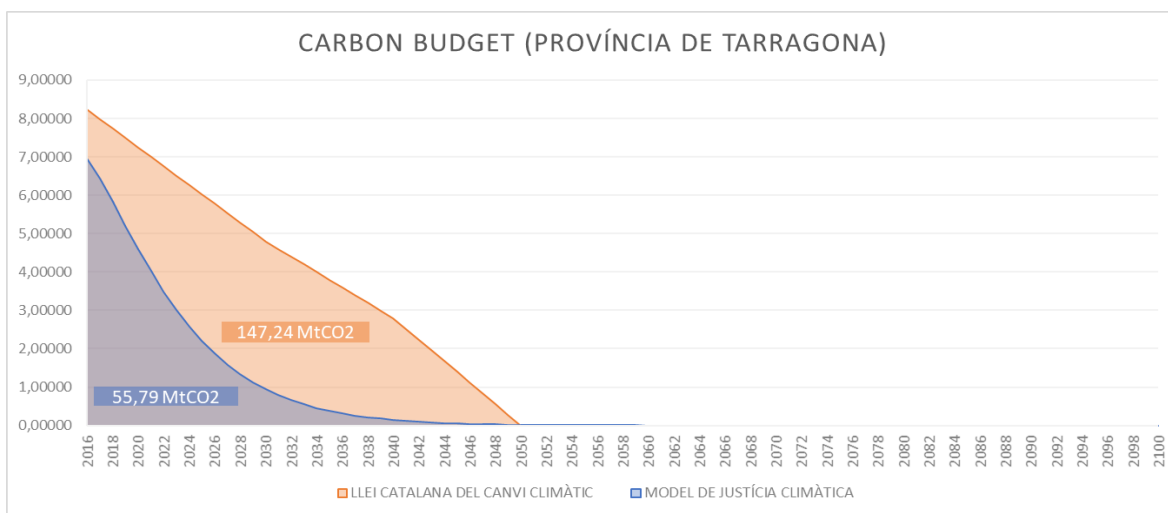


Figura 35. Comparació del Carbon Budget a la província de Tarragona calculat amb el Model de Justícia Climàtica i els objectius de reducció d'emissions que contempla la Llei del Canvi Climàtic.

Una vegada observats tots els resultats procedents de l'aplicació del MJC és necessari remarcar que l'avaluació aquí realitzada fa referència a les emissions de CO₂ associades a la crema de combustibles fòssils. Això afecta el sector energètic i industrial. Cal anar amb compte, però, perquè el que es consumeix en un territori no ha de generar-se (o produir-se) en el mateix territori. I cal recordar que les emissions es comptabilitzen allà on es fan les produccions que és allà on es cremen els combustibles. No podem obviar que el problema del canvi climàtic i en particular les emissions de CO₂ que aquí es tracten són un problema global el qual no es pot delimitar amb fronteres territorials i que per tant, tot i que l'actuació local és de vital importància, no es pot perdre la visió general del problema. Degut això es considera més adient utilitzar territoris grans per fer l'anàlisi de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i els seus objectius de reducció. Els resultats provincials han de servir com a complement per veure d'una manera més detallada la problemàtica de les emissions i han de servir per poder maximitzar l'efectivitat a l'hora d'aplicar polítiques sectorials tenint en compte les diferents realitats de cadascuna d'elles.

9. Anàlisi de l'impacte ambiental

En tractar-se d'un treball analític l'impacte ambiental derivat d'aquest es redueix a dos sectors. El transport i el consum elèctric del material informàtic utilitzat.

En els desplaçaments realitzats amb transport ferroviari es consideren les emissions per trajecte referents al servei de Rodalies de Catalunya entre Mataró i Sant Adrià del Besos.

Taula 9. Impacte ambiental a causa del transport ferroviari en kgCO₂.

Transport ferroviari	
Desplaçaments	14
Distància per desplaçament (km)	22,5
Emissions per trajecte (gCO ₂ /Passatger*km) [50]	57,25
Emissions Totals (kgCO₂)	18,034

En els desplaçaments realitzats amb cotxe s'extreuen les dades de consum referent a un Volkswagen Tiguan MY17 2.0 TDI manual de 115 CV i el quilometratge corresponent al trajecte entre Mataró i l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE).

Taula 10. Impacte ambiental a causa del transport amb automòbil en kgCO₂.

Transport amb automòbil	
Desplaçaments	8
Distància per desplaçament (km)	27
Consum (l/100km) [51]	4,7
Consum litre per quilòmetre (l)	0,047
Emissions Dièsel (gCO ₂ /l) [50]	2520
Emissions Totals (kgCO₂)	25,583

Pel càlcul ambiental referent al consum elèctric s'ha tingut en compte les hores d'ús i la potència d'un ordinador portàtil. S'aproxima que les hores d'ús corresponen al 90% del total d'hores dedicades.

Taula 11. Impacte ambiental a causa del consum elèctric en kgCO₂.

Consum elèctric	
Hores d'ús	572,4
Potència (W) [52]	30
Consum elèctric (kWh)	17,172
Emissions (gCO ₂ /kWh) [50]	392
Emissions Totals (kgCO ₂)	6,731

En realitzar la suma de tots apartats anteriors observem com l'impacte ambiental d'aquest treball és de 50,348 kgCO₂, causats principalment al transport.

EMISSIONS TOTALS (kgCO ₂)	50,348
---------------------------------------	--------

10. Conclusions

Aquest treball comença amb una breu introducció al canvi climàtic i l'efecte hivernacle. Es constata com en l'àmbit global durant les últimes dècades ja s'estan notant els efectes del canvi climàtic. Des de l'augment de la temperatura de la Terra, el canvi en els nivells de precipitació que tendeix a extremer-se i el canvi en el nivell del mar derivat del desglaç dels glacials i l'expansió tèrmica de l'oceà, entre d'altres. S'observa com aquests canvis estan directament relacionats a les emissions de gasos d'efecte hivernacle i el canvi en el cicle de carboni provocat per causes antropogèniques.

Arran d'això, i assumint la importància inequívoca de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en el canvi climàtic, es realitza una recerca d'informació per veure quins han sigut els passos que la comunitat internacional ha dut a terme en qüestió de polítiques climàtiques per contrarestar i mitigar els seus efectes.

És a partir de la dècada dels noranta que des de l'IPCC i la UNFCCC es comença a avançar, a través de l'elaboració d'informes i la celebració de conferències multilaterals, per buscar una resposta comuna al canvi climàtic entre tots els països. La problemàtica de les emissions de gasos d'efecte hivernacle és global i és per això que és indispensable encaminar tots els esforços en la mateixa direcció.

Tot i els avenços realitzats aquests anys, l'harmonització de les polítiques climàtiques no s'ha aconseguit. Ja que si bé, totes les parts han acceptat la realitat de la problemàtica climàtica, quan es tracta de repartir responsabilitats o de realitzar esforços és quan apareixen discrepàncies. Això ha provocat múltiples fracassos durant la realització de les COP a l'hora de buscar solucions al problema, ja sigui per la falta d'acords vinculants o per no aconseguir una ratificació unànime de tots els països.

En aquest sentit no es pot obviar la COP realitzada el 2015 a París on es defineix clarament un objectiu comú (que la temperatura mitjana de la Terra no pugi més de 2°C) i que per primera vegada estableix una metodologia i un sistema d'avaluació per a la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Això suposa un salt qualitatiu en l'àmbit de la política climàtica i ha de servir com a punt de partida per aconseguir l'efectivitat de les polítiques de mitigació d'emissions globals.

Amb l'acord de París com a punt de partida s'analitza quina és la realitat actual de Catalunya a nivell d'emissions i es compara amb les emissions tant espanyoles com europees. S'observa com des del 1990, l'any que s'utilitza com a referència per al càlcul d'emissions (any base), les emissions catalanes de gasos d'efecte hivernacle van augmentar fins a arribar al seu cim històric l'any 2007, des de llavors es veu un canvi de tendència que comporta la reducció d'emissions fins al 2013 on s'estabilitzen i posteriorment tornen a augmentar molt subtilment. Exactament la mateixa progressió que s'observa

a l'estat espanyol i que es diferencia de l'europea, on la tendència d'emissions segueix una línia decreixent.

En observar la tendència general de les emissions catalanes s'arriba a la conclusió que l'evolució de les emissions de gasos d'efectes hivernacle a Catalunya va directament lligada a la tendència econòmica i que per tant la reducció d'emissions als últims anys és conseqüència principalment de l'última crisi econòmica viscuda i no respon a un canvi en el model energètic, econòmic i social del país. Aquest canvi seria essencial i indispensable per aconseguir un canvi real a la problemàtica climàtica.

Amb aquest objectiu i per aconseguir un model energètic i econòmic nul en emissions de gasos d'efecte hivernacle la Generalitat de Catalunya aprova al 27 de juliol del passat 2017 la Llei catalana del canvi climàtic. En el present treball, després de desglossar-la se n'extreuen els objectius de reducció d'emissions necessaris per a avaluar si és viable assolir els nivells de mitigació que es calculen amb el Model de justícia Climàtica. Aquests objectius com es conclou també més endavant entren dins els canons establerts per a l'escenari dels dos graus i per tant es consideren efectius en la lluita contra el canvi climàtic.

Un dels objectius importants del treball corresponia a l'extracció i el tractament de dades tant de població com d'emissions de gasos d'efecte hivernacle per a Catalunya i les seves quatre províncies (Barcelona, Girona, Lleida i Tarragona). En ambdós casos s'ha assolit els objectius marcats. S'ha aconseguit calcular les projeccions de població tant de Catalunya com de les províncies a través de dades provinents sempre de fonts oficials. De la mateixa manera s'han extret les dades històriques d'emissions de gasos d'efecte hivernacle i amb els càlculs necessaris s'ha aconseguit de manera exitosa extreure les emissions de diòxid de carboni provinents de la crema de combustibles fòssils i distribuint-los per províncies, tenint en compte les diferents realitats d'aquestes i dels seus sectors econòmics.

Finalment amb les dades necessàries calculades anteriorment s'aplica el Model de justícia climàtica a Catalunya i a cadascuna de les províncies i se'n calcula el *Carbon Budget*. Els resultats d'aquest mostren com s'ha de realitzar un esforç considerable de reducció d'emissions si es volen aconseguir els objectius marcats, però a la vegada s'observa com el camí que ha emprès l'administració catalana a través de la Llei del canvi climàtic va en la direcció correcta i en cas que es compleixi amb els objectius marcats no només es garanteix el compliment amb el pressupost de carboni sinó que les reduccions serien inclús superiors.

Tot i així, el canvi de tendència d'emissions que es produeix l'any 2014, on després de set anys de reducció d'emissions aquestes tornen a augmentar, dificulta assegurar que s'estan duent a terme mesures per a aconseguir complir amb els objectius que marca la Llei del canvi climàtic. Que aquest augment de les emissions correspongui a la vegada amb la millora de la situació econòmica demostra que no s'ha produït un canvi significatiu en els models energètics, socials i industrials de Catalunya.

11. Pressupost

El pressupost consta de tres àmbits. Els costos derivats de l'enginyeria, del transport i del consum elèctric. Això és degut al fet que es tracta d'un treball analític.

Pel cost referent a l'enginyeria es considera el sou mitjà anual d'un enginyer en el sector professional dedicat al Medi Ambient. Es consideren 52 setmanes anuals i 40 hores setmanals de jornada.

Taula 12. Cost d'enginyeria.

Cost d'enginyeria	
Dies treballats	159
Hores diàries treballades	4
Hores totals	636
Sou mitjà anual (€) [53]	24000
Preu per hora (€)	11,54
Cost total (€)	7339,44

El cost referent al transport ferroviari corresponen als trajectes realitzats entre Mataró i Sant Adrià del Besos amb el servei de Rodalies de Catalunya.

Taula 13. Cost del transport ferroviari.

Transport ferroviari	
Desplaçaments	14
Preu T-10 integrada 3 zones (€)[54]	27,40
Preu per trajecte (€)	2,74
Cost total (€)	38,36

El cost derivat dels desplaçaments realitzats amb cotxe entre Mataró i l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (EEBE) es realitzen tenint en compte el consum del cotxe utilitzat, un Volkswagen Tiguan MY17 2.0 TDI manual de 115 CV. Pel preu del carburant es considera el cost del gasoil al més d'agost de l'any 2018 recollit pel Ministeri de Foment de l'estat espanyol.

Taula 14. Cost del transport realitzat amb automòbil.

Transport amb automòbil	
Desplaçaments	8
Distància per desplaçament (km)	27
Consum (l/100km) [51]	4,7
Consum litre per quilòmetre (l)	0,047
Preu carburant (€/l) [55]	1,2291
Cost total (€)	12,48

Pel cost referent al consum elèctric es considera la potència d'un ordinador portàtil i preu del quilowatt hora del dia 25 de setembre del 2018. S'aproxima que les hores d'ús corresponen al 90% del total d'hores dedicades.

Taula 15. Cost elèctric.

Cost elèctric	
Hores d'ús	572,4
Potència (W) [52]	30
Consum elèctric (KWh)	17,172
Preu del KWh (€/KWh) [56]	0,13317
Cost total (€)	2,29

En realitzar la suma de tots apartats anteriors observem com el cost d'aquest treball és de 7392,27 euros, deguts principalment al cost d'enginyeria.

COST TOTAL (€)	7392,57
-----------------------	----------------

12. Bibliografia

- [1] Servei Meteorològic de Catalunya. El canvi climàtic [Consulta: 9 de setembre del 2018]. Disponible a: <<http://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/el-clima-dema/el-canvi-climatic/>>.
- [2] Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Els gasos amb efecte hivernacle [Consulta: 9 de setembre del 2018]. Disponible a: <http://canviclimatic.gencat.cat/ca/el_canvi_climatic/efecte_hivernacle/>.
- [3] Phil Jones & Tim Osborn. Global Temperature Record. Climatic Research Unit. [Consulta: 9 de setembre del 2018]. Disponible a: <<http://www.cru.uea.ac.uk/documents/421974/1295957/CRU+Info+Sheet+%231+2017.pdf/7700918b-2b9a-9374-1b80-0bd057a96ea8>>.
- [4] National Aeronautics and Space Administration (NASA). Cambio climático 2013. Bases físicas. Resumen para responsables de políticas. [Consulta: 13 de setembre del 2018]. Disponible a: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_brochure_es.pdf>.
- [5] National Aeronautics and Space Administration (NASA). Sea Level Change. [Consulta: 13 de setembre del 2018]. Disponible a: <<https://sealevel.nasa.gov/news/43/a-nasa-first-computer-model-links-glaciers-global-sea-level>>.
- [6] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Actividades. [Consulta: 7 d'agost del 2018]. Disponible a: <http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml>.
- [7] United Nations. Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. [Consulta: 12 d'agost del 2018] Disponible a: <<https://unfccc.int/sites/default/files/convsp.pdf>>.
- [8] Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Conferència de les Parts (COP). [Consulta: 15 d'agost del 2018]. Disponible a: <http://canviclimatic.gencat.cat/ca/politiques/acords_internacionals/conferencies_cop/>.
- [9] United Nations Climate Change- Conference of the Parties (COP). [Consulta: 15 d'agost del 2018]. Disponible a: <<https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>>.

- [10] United Nations. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de la de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. [Consulta: 15 d'agost del 2018]. Disponible a: <http://www.cambioclimatico.org/sites/default/files/kpspan.pdf>.
- [11] Cambioclimático.org. Resumen del Protocolo de Kyoto. [Consulta: 15 d'agost del 2018]. Disponible a: <http://www.cambioclimatico.org/content/resumen-del-protocolo-de-kyoto>.
- [12] United Nations Climate Change- The Paris Agreement. [Consulta: 18'agost del 2018]. Disponible a: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>.
- [13] Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. [Consulta: 27 de maig del 2018]. Disponible a: http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/politiques/inventaris_demissions/inventaris_demissions_a_catalunya/ResumExecutiu_Informe-Progres-1990_2015_version-2017.pdf.
- [14] Generalitat de Catalunya. Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Producte Interior Brut. [Consulta: 14 de juliol del 2018]. Disponible a: <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=ue&n=10130&lang=es&col=1>.
- [15] Generalitat de Catalunya. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS). Balanç de carboni: emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. [Consulta: 27 de maig 2018]. Disponible a: http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/tercer-informe-sobre-canvi-climatic-catalunya/1part/2-Balanc-de-carboni_-emissions-de-gasos-amb-efecte-dhivernacle-a-Catalunya.pdf.
- [16] European Statistics. Gross domèstic product at market prices. [Consulta: 06 de novembre del 2017]. Disponible a: <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00001&plugin%20=1>.
- [17] EUR-Lex. Decisión n o 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del [Consulta: 8 de juliol del 2018]. Disponible a: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32009D0406>.

- [18] European Statistics. Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 2 regions. [Consulta: 06 de novembre del 2017]. Disponible a: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10r_2gdp&lang=en.
- [19] European Statistics. Average annual population to calculate regional GDP data (thousand persons) by NUTS 3 regions. [Consulta: 8 de juliol del 2018]. Disponible a: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10r_3popgdp&lang=en
- [20] Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Estimació de l'objectiu de reducció d'emissions difuses de GEH pel 2020 a Catalunya. [Consulta: 8 de juliol del 2018]. Disponible a: http://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/home/politiques/politiques_catalanes/la_mitigacio_del_canvi_climatic/Objectiu_2020_GEH/OCCC_Objectiu-CAT2020-vNov17.pdf.
- [21] Boletín Oficial del Estado. Disposiciones Generales. Tribunal Constitucional. Recurso de inconstitucionalidad n.º 5334-2017, contra determinados preceptos de la Ley del Parlamento de Cataluña 16/2017, de 1 de agosto, del Cambio Climático. [Consulta: 17 d'agost del 2018]. Disponible a: <https://www.boe.es/boe/dias/2018/03/27/pdfs/BOE-A-2018-4239.pdf>.
- [22] Diari Ara. El TC aixeca el veto a la Llei del canvi climàtic. [Consulta: 17 d'agost del 2018]. Disponible a: https://www.ara.cat/societat/TC-aixeca-veto-canvi-climatic_0_1997200372.html.
- [23] Generalitat de Catalunya. Sala de premsa. La Generalitat tirarà endavant l'aplicació de la Llei catalana del canvi climàtic. [Consulta: 17 d'agost del 2018]. Disponible a: http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsaww/305616/ca/generalitat-tirara-laplicacio-llei-catalana-canvi-climatic.do.
- [24] Enginyers Industrials de Catalunya. La nova Llei de canvi climàtic busca reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. [Consulta: 17 d'agost del 2018]. Disponible a: <http://www.eic.cat/noticies/nova-llei-canvi-climatic-busca-reduir-emissions-gasos-amb-efecte-dhivernacle>.
- [25] Diari El Món. L'Estratègia del Patrimoni Natural i la Biodiversitat es desplegarà aquesta legislatura [Consulta: 21 d'agost del 2018]. Disponible a:

<<https://elmon.cat/monplaneta/actualitat/lestrategia-del-patrimoni-natural-biodiversitat-desplegara-aquesta-legislatura>>.

- [26] Generalitat de Catalunya. Informe d'intervenció en relació amb la proposta de decret pel qual es regula la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric. [Consulta: 21 d'agost del 2018]. Disponible a: <http://www.gencat.cat/territori/transparencia/normativa_tramit/decret_comissio_fons_proteccio_ambient_atmosferic/06_informe_intervencio_general.pdf>.
- [27] Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Fons per a la protecció de l'ambient atmosfèric. [Consulta: 21 d'agost del 2018]. Disponible a: <http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laire/qualitat-de-laire-a-la-conurbacio-de-barcelona/pla_millora_qualitat_aire_2011_2015/mesures-del-pamqa/fons_proteccio_ambient_atmosferic/>.
- [28] Enginyers Industrials de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Presentació de la Llei 16/2017 de l'1 d'agost, del canvi climàtic. [Consulta: 22 d'agost del 2018]. Disponible a: <<http://www.eic.cat/gfe/docs/19523.pdf>>.
- [29] Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Xifres de població. Evolució. Població a 1 de gener. 1900-2017. Províncies. [Consulta: 15 febrer del 2018]. Disponible a: <<https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=245&t=2017>>.
- [30] Instituto Nacional de Estadística (INE). Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero. [Consulta: 15 de febrer del 2018]. Disponible a: <<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2853>>.
- [31] Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Projeccions de població. Població projectada a 1 de gener segons l'escenari (base 2013). Catalunya. [Consulta: 15 febrer del 2018]. Disponible a: <<http://www.idescat.cat/pub/?id=proj&n=7748>>.
- [32] Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Projeccions de població. Població projectada a 1 de gener segons l'escenari (base 2013). Barcelona. [Consulta: 15 febrer del 2018]. Disponible a: <<http://www.idescat.cat/pub/?id=proj&n=7748&geo=prov:08>>.
- [33] Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Projeccions de població. Població projectada a 1 de gener segons l'escenari (base 2013). Girona. [Consulta: 15 febrer del 2018]. Disponible a:

<http://www.idescat.cat/pub/?id=proj&n=7748&geo=prov:17>>.

[34] Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Projeccions de població. Població projectada a 1 de gener segons l'escenari (base 2013). Lleida. [Consulta: 15 febrer del 2018]. Disponible a: <http://www.idescat.cat/pub/?id=proj&n=7748&geo=prov:25>>.

[35] Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). Projeccions de població. Població projectada a 1 de gener segons l'escenari (base 2013). Tarragona. [Consulta: 15 febrer del 2018]. Disponible a: <http://www.idescat.cat/pub/?id=proj&n=7748&geo=prov:43>>.

[36] Instituto Nacional de Estadística (INE). Proyecciones de población 2016-2066. Población residente en España, por sexo, edad y año. [Consulta: 25 de febrer del 2018]. Disponible a: <http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t20/p278/p01/2016-2066/I0/&file=01001.px&L=0>>.

[37] United Nations – Population Division Department of Economics and Social Affairs. World Population Prospects: The 2017 Revision File POP/1-1. Total population (both sexes combined) by region, subregion and country, annually for 1950-2100 (thousands). [Consulta: 25 de febrer del 2018]. Disponible a: [https://esa.un.org/unpd/wpp/dvd/Files/1_Indicators%20\(Standard\)/EXCEL_FILES/1_Population/WPP2017_POP_F01_1_TOTAL_POPULATION_BOTH_SEXES.xlsx](https://esa.un.org/unpd/wpp/dvd/Files/1_Indicators%20(Standard)/EXCEL_FILES/1_Population/WPP2017_POP_F01_1_TOTAL_POPULATION_BOTH_SEXES.xlsx)>.

[38] European Statistics. Population on 1st January by age, sex and type of projection. [Consulta: 28 de febrer del 2018]. Disponible a: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>>.

[39] Gobierno de España. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Emisiones de GEI por Comunidades Autónomas a partir del Inventario Español – Serie 1990-2015. [Consulta: 15 d'abril del 2018]. Disponible a: https://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/resumenemisionesgeiporccaaserie1990-2015_tcm30-378890.pdf>

[40] Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Metodologia d'Inventaris de Gasos amb Efecte d'Hivernacle (GEH) Qüestions bàsiques. Versió de juny de 2011. [Consulta: 15 d'abril del 2018]. Disponible a: http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/politiques/inventaris_demissions/mes

[informacio_sobre_metodologies/metodologia_annex_cat.pdf](#)>

- [41] European Environment Agency. European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP). [Consulta: 15 d'abril del 2018]. Disponible a: <<http://www.emep.int>>
- [42] Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Inventari d'emissions de GEH a Catalunya 1990-2015. [Consulta: 15 de febrer del 2018]. Disponible a: <http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/politiques/inventaris_demissions/inventaris_demissions_a_catalunya/Catalunya-90_15v2017_publicat.xlsx>.
- [43] Generalitat de Catalunya. Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Inventari d'emissions de GEH a les demarcacions catalanes 1990-2015. [Consulta: 15 de febrer del 2018]. Disponible a: <http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/politiques/inventaris_demissions/inventaris_demissions_a_catalunya/Inventaris-Demarcacions-90_15v2017.xlsx>
- [44] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fifth Assessment Report (AR5). [Consulta: 3 d'agost del 2018]. Disponible a: <<https://www.ipcc.ch/report/ar5/>>.
- [45] Universitat Politècnica de Catalunya. Sustainability, Technology and Humanism (STH). The carbon budget taht will prevent the average temperature of the earth's surface from increasing by moret han 2°C when compared with the temperature of the pre-industrial era. Fact Sheet II: Global Carbon Budget & Climate Justice [Consulta: 7 d'agost del 2018]. Disponible a: <<https://sth.upc.edu/ca/ggcc/la-nostra-proposta-els-nostres-prospectes/pressupost-global-de-carboni-i-justicia-climatica/view>>.
- [46] Universitat Politècnica de Catalunya. Sustainability, Technology and Humanism (STH). The carbon budget taht will prevent the average temperature of the earth's surface from increasing by moret han 2°C when compared with the temperature of the pre-industrial era. Volume II: For All the GHG [Consulta: 7 d'agost del 2018]. Disponible a: <<https://sth.upc.edu/ca/shared/pdfs/volume-ii-for-all-the-ghg-emissions.pdf>>.
- [47] United Nations Environment Programme (UNEP). The Emissions Gap Report 2017. A UN Enironment Synthesis Report. [Consulta: 12 de setembre del 2018]. Disponible a: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22070/EGR_2017.pdf>.
- [48] United National Climate Change. Aggregate effect of the intended nationally determined contributions: an update. [Consulta: 12 de setembre del 2018]. Disponible a:

<<https://unfccc.int/documents/9176>>.

- [49] Alcaraz, O., Buenestado, P., Escribano, B., Sureda, B., Turon, A., Xercavins, J. Climatic Change. Distributing the Global Carbon Budget with climate justice criteria (2018). [Consulta: 12 de setembre del 2018]. <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-018-2224-0>>
- [50] Oficina Catalana del Canvi Climàtic. Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH). [Consulta: 25 de setembre del 2018]. Disponible a: <http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/reduex_emissions/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/18_Guia-practica-calcul-emissions_sense-canvis_CA.pdf>.
- [51] Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía. Guía de Vehículos Turismo de venta en España, con indicación de consumos y emisiones de CO₂. [Consulta: 25 de setembre del 2018]. Disponible a: <<http://coches.idae.es/PDF/GuiaFinalN.pdf>>.
- [52] Generalitat de Catalunya. Institut Català de l'Energia. Consum energètic en una habitació. [Consulta: 25 de setembre del 2018]. Disponible a: <http://www.gencat.cat/icaen/recoregutenergia/experiencies/Experiencia-8_vr.3.2.pdf>.
- [53] Enginyers BCN. Perfils professionals enginyeria del sector industrial. [Consulta: 25 de setembre del 2018]. Disponible a: <<https://www.enginyersbcn.cat/media/upload//arxiu/serveis-collegiats/SSP%20-%20documents%20ofertes/PERFILS%20PROFESSIONALS%202016.pdf>>.
- [54] Generalitat de Catalunya. Rodalies de Catalunya. Servei Integrat ATM. [Consulta: 25 de setembre del 2018]. Disponible a: <http://rodalies.gencat.cat/es/tarifes/servei_rodalia_barcelona/servei_integrat_atm/>.
- [55] Ministerio de Fomento. Índice de variación mensual de los precios medios del gasóleo en España. [Consulta: 25 de setembre del 2018]. Disponible a: <<https://www.fomento.gob.es/transporte-terrestre/servicios-al-transportista/indice-de-variacionmensual-de-los-precios-medios-del-gasoleo-en-espana>>.
- [56] Selectra. Tarifa de la luz por horas. [Consulta: 25 de setembre del 2018]. Disponible a: <<https://tarifaluzhora.es/?tarifa=normal&fecha=2018-09-25>>.

Annex A. Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic

Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic

200-00001/11

Aprovació

Ple del Parlament, sessió 40, 27.07.2017, DSPC-P 77

Publicació: BOPC 489; DOGC 7426, 03.08.2017

El Ple del Parlament, en la sessió tinguda el dia 27 de juliol de 2017, ha debatut el Dictamen de la Comissió de Medi Ambient i Sostenibilitat referent al Projecte de Llei del canvi climàtic (tram. 200-00001/11) i les esmenes reservades pels grups parlamentaris.

Finalment, d'acord amb l'article 55.2 de l'Estatut d'autonomia i amb els articles 121 i 122 del Reglament del Parlament, ha aprovat la llei següent:

LLEI DEL CANVI CLIMÀTIC

PREÀMBUL

I

El Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic (IPCC, per les sigles en anglès) ha publicat cinc informes que evidencien els canvis en el clima i llur correlació directa amb l'activitat humana. L'últim informe conclou que el canvi climàtic i la seva manifestació més visible, l'escalfament global, ja inqüestionable, és fonamentalment antròpic, amb un nivell de probabilitat superior al 95%, i està causat, essencialment, per les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) provocades per l'ús de combustibles fòssils i el canvi en els usos del sòl.

El canvi climàtic i els impactes que en deriven són el repte de caràcter global més important que les societats humanes han afrontat mai. Encarar aquest repte exigeix una transformació profunda dels actuals models energètics i productius i un compromís mundial al més alt nivell. L'escalfament global no és exclusivament un problema ambiental. Incideix en molts d'àmbits i esdevé una qüestió cabdal que afecta la biodiversitat, el model econòmic, la mobilitat, el comerç, la sobirania alimentària, l'accés a l'aigua i als recursos naturals, les infraestructures i la salut. Per aquest motiu influirà cada vegada més en les polítiques mundials, nacionals i locals. L'alteració de les variables climàtiques –temperatura, precipitació, humitat, velocitat del vent i temperatura de l'aigua de la mar, entre d'altres– i l'augment en la freqüència i intensitat dels fenòmens meteorològics extrems –sequeres, inundacions, onades de calor– ja comporten un risc per als ecosistemes, per a la preservació de la biodiversitat i per a les persones.

De fet, diferents centres de recerca internacionals han assenyalat que des del 2013 les concentracions de diòxid de carboni (CO₂) a l'atmosfera han excedit la xifra de 400 parts per milió, un llindar que no s'havia assolit en més de 800.000 anys, segons demostren les dades obtingudes de les bombolles d'aire dels testimonis de gel, i que no tornaran a baixar d'aquest llindar en dècades, encara que hom aturi sobtadament tota emissió de gasos amb efecte d'hivernacle. Els danys i les pèrdues derivats de fenòmens naturals han passat dels 50.000 milions

de dòlars en la dècada dels vuitanta als més de 200.000 milions de dòlars en la darrera dècada, dels quals tres quartes parts són conseqüència de fenòmens meteorològics extrems.

Així, cadascuna de les tres últimes dècades ha estat més càlida que l'anterior, i la corresponent al 2001-2010 ha estat la més càlida registrada des que es van començar a prendre mesures instrumentals en l'època moderna i de manera global, cap al 1850. S'estima que la temperatura mitjana anual mundial a la superfície de la Terra i dels oceans durant la dècada 2001-2010 ha estat de 14,47°C, és a dir, +0,47°C respecte a la mitjana mundial del període 1961-1990 (14,0°C) i +0,21°C per damunt de la dècada anterior (1991-2000). A més, del 2014 al 2016, s'ha batut de manera consecutiva el rècord d'any més càlid des que es tenen registres. Tots els anys del darrer decenni, excepte el 2008, s'han comptat entre els deu anys més càlids dels que es té registre. L'any més càlid que s'ha registrat mai a nivell global ha estat el 2016.

Aquest escalfament ha estat acompanyat per una ràpida disminució del gel marí de l'Àrtic i una acceleració de la pèrdua de la massa neta de les masses de gel continental de l'Antàrtida i Groenlàndia, i també de les altres glacres del món. Han estat especialment preocupants, durant tot el 2016, les temperatures anormalment altes a tot el cercle polar àrtic. Com a resultat de la fosa generalitzada del gel continental i de l'augment de volum estèric per l'augment de la temperatura de l'aigua de la mar, la mitjana mundial del nivell de la mar ha augmentat a raó d'uns 3 mil·límetres per any, aproximadament el doble de la tendència observada durant el segle XX (1,6 mil·límetres per any). El nivell mitjà mundial de la mar és uns 20 centímetres més alt que el 1880, cosa que posa en perill màxim països formats per illes, al Pacífic, que a més són els que menys contribueixen a crear el problema. A Catalunya, com a la resta del món, també s'ha produït un augment de la temperatura mitjana anual (0,23°C per dècada en el període 1950-2014), una reducció de les precipitacions a l'estiu (5% per dècada) i un increment contrastat de la temperatura superficial de la mar (0,3°C per dècada en el període 1974-2014). A més, l'estratègia d'adaptació als impactes del canvi climàtic aprovada per la Comissió Europea el 2013 identifica tota la conca mediterrània com una de les zones d'Europa més vulnerables al canvi climàtic, amb les sequeres i la baixa productivitat dels conreus com els problemes més greus que haurà d'afrontar la regió, segons els científics.

II

El primer reconeixement internacional del problema del canvi climàtic i de la necessitat d'actuar es produí el 1992 en aprovar-se la Convenció marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic, que va permetre, el 1997, la signatura del Protocol de Kyoto, amb la finalitat de limitar el creixement i aconseguir una estabilització de les concentracions de gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera. Les successives conferències de les parts (COP, per les sigles en anglès) que se celebren anualment en diverses ciutats del món fan el seguiment de l'acompliment del Protocol i, alhora, estableixen les línies d'actuació que han de guiar les polítiques públiques per a aconseguir reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (mitigació) i, a la vegada, preveure estratègies en les zones més vulnerables als impactes del canvi climàtic (adaptació). La manca total d'èxit del Protocol de Kyoto –les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle han augmentat globalment any rere any des que va entrar en vigor– i la cada vegada més propera irreversibilitat del problema van alarmar les Nacions Unides. Com a conseqüència, en la COP 21 (2015) es va signar l'Acord de París, que va entrar en vigor al novembre del 2016. Per primer cop, totes les potències mundials, els Estats Units i la Xina inclosos, s'havien posat d'acord a afrontar el canvi climàtic conjuntament. Aquest fet no s'havia donat mai, ni en el Protocol de Kyoto.

L'Acord de París neix de l'objectiu primordial d'evitar sobrepassar, sota cap concepte, els 2°C de temperatura global del planeta respecte a l'època preindustrial. A més, l'Acord recomana un esforç addicional per no superar els 1,5°C. El que es desprèn de l'informe és que la capacitat per a no superar els 2°C depèn de dos factors: el moment en què s'apliquin mesures reals i efectives de mitigació profunda i sostinguda en el temps i la necessitat d'un desenvolupament ràpid de noves tecnologies per a enterrar carboni de l'atmosfera.

El marc que crea l'Acord de París, amb poques mesures concretes, dona llibertat als estats signants per a aplicar les mesures de mitigació i adaptació que considerin adequades, sempre que vagin encaminades a assolir els objectius generals marcats. És important de remarcar la clau solidària en el context de l'Acord de París. Queda clar que les regions més riques del planeta han de dur a terme els esforços més grans, atès que han estat els grans causants del canvi climàtic, especialment durant les últimes tres dècades. No obstant això, les pitjors

conseqüències les estant patint zones del planeta sense prou recursos per a lluitar contra els terribles efectes causats per una acceleració en l'increment d'emissions.

Dins d'aquest marc internacional, la Unió Europea ha assumit, històricament, el paper de lideratge en les polítiques sobre eficiència energètica i canvi climàtic. Cal destacar el que es coneix com a Paquet legislatiu d'energia i clima 2013-2020. Es tracta d'un conjunt de directives que marquen com a objectius incrementar l'ús de les energies renovables fins a un 20% del consum brut d'energia final, reduir un 20% el consum d'energia primària gràcies a un increment de l'eficiència energètica i reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle un 20% en l'horitzó del 2020 amb relació al 1990. Així mateix, s'ha creat i regulat un mercat europeu de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle.

La creació d'aquest mercat de comerç de drets d'emissió ha comportat l'aplicació dels instruments del mercat al servei de la reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Tot i les bones intencions inicials, aquest mercat d'emissions no ha resultat prou efectiu. Les emissions incloses en aquest mecanisme són aproximadament la meitat de les emissions de la Unió Europea. La resta d'emissions correspon als anomenats *sectors difusos*. Per a fer front a aquestes emissions, la Unió Europea va establir un sistema de repartiment de càrregues entre els països mitjançant la Decisió 406/2009/CE del Parlament Europeu i del Consell, del 23 d'abril, sobre l'esforç dels estats membres per a reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle amb la finalitat de complir els compromisos adquirits per la Comunitat fins al 2020. Aquesta decisió pren com a any de referència el 2005, l'any en què va entrar en vigor el mercat de drets d'emissió i, per tant, el primer any en què es produïa la diferenciació entre emissions sotmeses al comerç de drets d'emissió i emissions dels sectors difusos. L'objectiu fixat per a les emissions difuses a l'Estat espanyol va ésser d'una reducció el 2020 d'un 10% respecte als nivells del 2005. Atès que aquestes emissions corresponen a sectors com el transport, l'habitatge, els residus, l'agricultura i la ramaderia o els gasos fluorats, s'han d'establir objectius territorialitzats que facilitin una veritable governança multinivell i molt més ambiciosos si de veritat s'afronta el problema de manera conseqüent amb la seva immensa gravetat. Aquesta territorialització d'objectius, que Catalunya està disposada a assumir, necessitaria també l'establiment dels recursos econòmics adequats, de la mateixa manera que la Unió Europea va posar en mans dels estats els recursos econòmics procedents de la generalització del mecanisme de la subhasta en la tercera fase del mercat de comerç de drets d'emissió (2013-2020), o d'altres recursos econòmics que es puguin generar en aplicació d'una reforma de la fiscalitat i que gravin determinats usos que tenen un fort impacte en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

L'objectiu establert en l'àmbit de la Unió Europea per al 2020 no és, però, un punt d'arribada, sinó una primera etapa en el camí de reducció de les emissions. En aquest sentit, el Consell Europeu, a l'octubre del 2009, va reconèixer, fent seves les recomanacions del Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic, que en l'horitzó del 2050 Europa i el conjunt d'economies desenvolupades haurien de situar aquesta reducció en el nivell d'un 80-95% per sota dels valors del 1990, si es vol limitar l'increment de la temperatura mitjana a 2°C respecte a l'època preindustrial, però si, com recomana l'Acord de París, l'objectiu de la societat catalana és ajudar a limitar l'escalfament del planeta a un màxim d'1,5°C, els objectius encara han d'ésser més ambiciosos, i s'ha d'arribar a una neutralitat en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle abans del 2050. Aquesta mirada a mitjà termini implica l'establiment d'un full de ruta que estableixi els objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle per al període 2020-2050, que han de fer possible a partir d'aquesta data un escenari neutre en carboni, és a dir, un equilibri entre les emissions antropogèniques de gasos amb efecte d'hivernacle i la capacitat d'embornal mitjançant mecanismes naturals o antropogènics.

Catalunya ja fa temps que treballa per reduir les seves emissions. De fet, el 2005 va iniciar un camí de reducció d'emissions que l'han situada dins el marc de compliment dels compromisos de Kyoto. Avançar encara més significa també avançar vers l'establiment de mecanismes que permetin accedir a fonts de finançament i que, alhora, comportin una reducció en les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Per això, aquesta llei presenta, per primera vegada a Catalunya, un impost sobre les emissions directes de gasos amb efecte d'hivernacle per a les activitats econòmiques més contaminants. Diferents estudis apunten que una imposició directa de les emissions pot ésser un mètode efectiu per a reduir emissions, tal com l'experiència d'alguns països, especialment els nòrdics, demostra. La recaptació d'aquest impost, perquè sigui realment útil, s'ha de destinar a subvencionar el desenvolupament de les energies renovables i a altres projectes sostenibles.

III

Els compromisos en mitigació i adaptació s'han establert sempre en l'àmbit dels estats, en una construcció de dalt cap avall (*top-down*). Ara bé, durant els darrers anys, tal com han reconegut les Nacions Unides, el paper dels governs nacionals, regionals i locals ha estat cabdal en l'èxit de la política climàtica. Així, la construcció de baix cap amunt (*bottom-up*) es basa en el nivell competencial, de responsabilitat i d'intervenció dels ens que en llenguatge de les Nacions Unides s'anomenen *subnations*. Aquest és el cas actual de Catalunya, amb àmplies competències i, per tant, amb una gran capacitat per a incidir tant en el nivell d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, molt especialment en les emissions difuses, com en les mesures d'adaptació als impactes sobre els diversos territoris, els sistemes físics i els sectors socioeconòmics més vulnerables al canvi climàtic.

Cal disposar, en coherència amb el paràgraf anterior, d'un marc legal propi adaptat a la realitat política, social, econòmica, ambiental i cultural de Catalunya que permeti d'aclarir i desenvolupar plenament tots els aspectes que en matèria de política climàtica han de guiar les accions de les institucions i de la societat catalanes per a dotar de més solidesa llur actuació.

Amb relació al títol competencial, aquesta llei és una norma substancialment ambiental. El seu objecte i les seves finalitats li atorguen ineludiblement aquest caràcter. La competència sobre la protecció del medi ambient es configura com una competència compartida, en la qual correspon a l'Estat espanyol la determinació de la normativa bàsica (article 149.1.23 de la Constitució). Aquesta normativa bàsica, però, no pot tenir una extensió tal que impedeixi a la Generalitat l'establiment de polítiques pròpies en aquest àmbit o que buidi de contingut la competència autonòmica, principi que ha estat sancionat reiteradament pel Tribunal Constitucional i que recull l'article 111 de l'Estatut d'autonomia de Catalunya. Aquest principi delimita l'abast del que s'ha d'entendre per normativa bàsica. L'article 144.1.i de l'Estatut atribueix també a la Generalitat la competència en matèria de regulació del règim d'autorització i seguiment de l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i l'article 144.5 del mateix cos legal li atribueix la competència per a l'establiment d'un servei meteorològic propi, competència que comprèn el subministrament d'informació meteorològica i climàtica, incloent-hi el pronòstic, el control i el seguiment de les situacions meteorològiques de risc, i també la recerca en aquests àmbits i l'elaboració de la cartografia climàtica.

Tanmateix, no es pot desconèixer que, pel caràcter complex i transversal del canvi climàtic, aquesta llei incideix també en altres àmbits sectorials, atès que, per a assolir la voluntat expressada de contribuir a una societat sostenible, neutra en emissions i millor adaptada als impactes del canvi climàtic, cal una actuació dels diversos sectors econòmics i sobre els sistemes naturals, sia com a subjectes actius per a la reducció de les emissions o per a minimitzar els efectes que el canvi climàtic pot produir en aquests sectors i sistemes.

Aquest caràcter transversal, reconegut expressament per l'article 46.3 de l'Estatut, determina que l'acció dels poders públics per a fer front al canvi climàtic s'ha de desenvolupar per mitjà d'altres títols competencials que al·ludeixen a matèries que es poden veure afectades per la lluita contra el canvi climàtic. Àrees i àmbits com l'agricultura, la ramaderia, la pesca, el marisqueig, els recursos hídrics, l'energia, l'habitatge, l'urbanisme, la mobilitat, la salut, el turisme, els sectors industrials, les infraestructures, la gestió forestal o la protecció civil es veuran afectats d'una manera o altra. Així mateix, el desenvolupament de les polítiques sectorials en cadascun d'aquests àmbits té impacte sobre la intensificació o mitigació del canvi climàtic.

En efecte, són diversos els preceptes de l'Estatut que atorguen a la Generalitat la competència exclusiva en l'exercici dels dos principals eixos d'actuació envers el canvi climàtic: la mitigació i l'adaptació. Correspon a la Generalitat la competència exclusiva en matèria d'agricultura, ramaderia i gestió forestal; gestió del cicle de l'aigua; caça i pesca marítima i recreativa; emergències i protecció civil; habitatge; infraestructures del transport –i, per tant, la competència exclusiva sobre ports, aeroports i heliports que no siguin d'interès general–; transports terrestres, de viatgers i de mercaderies per carretera, ferrocarril i cable, transport marítim i fluvial; espais naturals; ordenació del territori i del paisatge, del litoral i de l'urbanisme; recerca, desenvolupament i innovació tecnològica; salut, i turisme.

L'article 133 de l'Estatut atorga a la Generalitat la competència compartida en matèria d'energia, competència que inclou, en tot cas, el foment i la gestió de les energies renovables i de l'eficiència energètica. A aquests efectes cal destacar la importància de l'energia en el conjunt d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a

Catalunya. Així, segons dades del 2012, el conjunt del cicle energètic (producció, transformació, transport, distribució i consum d'energia) representa el 76% de les emissions totals de gasos amb efecte d'hivernacle i el 93% de les emissions de diòxid de carboni. Aquestes dades mostren que, per a abordar la lluita contra les causes del canvi climàtic, són clau les polítiques energètiques de generació, distribució i models de consum.

Per consegüent, cal una veritable transició per a assolir un nou model energètic no dependent dels combustibles fòssils, fent màxima la utilització de les fonts d'energia renovables autòctones, amb l'objectiu d'aconseguir un model energètic cent per cent renovable a llarg termini, amb l'horitzó del 2050.

IV

La lluita contra el canvi climàtic és un gran repte en què la contribució dels governs nacionals i locals és fonamental en tant que moltes de les polítiques a desenvolupar per aquestes institucions de govern incideixen en els processos que alteren la composició de l'atmosfera i la capacitat d'adaptació als impactes.

L'aprovació d'aquesta llei ha de permetre reforçar el posicionament internacional i el lideratge que fins ara ha mantingut Catalunya en els fòrums internacionals, en situar-se com una nació capdavantera no només per l'assistència de manera ininterrompuda a les cimeres mundials de les Conferències de les Parts de la Convenció marc de les Nacions Unides d'ençà del 2003, sinó també per la feina feta en el camp de l'acció climàtica. Així, el 2005, la Generalitat i l'Institut d'Estudis Catalans publicaren el «Primer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya», informe que s'actualitzà i amplià al desembre del 2010. Al desembre del 2006, mitjançant el Decret 573/2006, del 19 de desembre, de reestructuració parcial del Departament de Medi Ambient i Habitatge, es creà l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, que ha anat construint un conjunt d'instruments de planificació sectorial, plans, estratègies i programes, aprovats mitjançant diversos acords del Govern, que, si bé no tenen el caràcter de normes jurídicament vinculants, s'articulen com a eixos estratègics de la política catalana envers el canvi climàtic. En l'àmbit del Govern és la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic qui coordina i supervisa les polítiques climàtiques.

Entre aquestes polítiques cal esmentar el Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya (2008-2012), aprovat la tardor del 2008; el Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya (Pecacc, 2012-2020), elaborat pel Departament d'Empresa i Ocupació, mitjançant l'Institut Català d'Energia, i el Departament de Territori i Sostenibilitat, i aprovat a l'octubre del 2012; l'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic, horitzó 2013-2020 (Escacc), aprovada al novembre del 2012 i revisada al març del 2017; el Programa d'acords voluntaris i la incorporació del vector canvi climàtic en l'avaluació ambiental del planejament urbanístic per tal de complir el que estableix la Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes. Altres mesures d'acció climàtica han estat la creació de centres de recerca, el desenvolupament i la participació de molts municipis en la iniciativa europea del Pacte d'alcaldes i alcaldesses, la participació en l'Observatori Pirinenc del Canvi Climàtic i l'Estratègia d'implantació del vehicle elèctric a Catalunya (Ivecat) per al període 2010-2015.

Aquesta llei també incideix en aspectes relatius a les administracions locals, cabdals per a aconseguir que l'aplicació de les polítiques en matèria de canvi climàtic sigui efectiva. Així, els governs locals, d'acord amb l'article 84.2 de l'Estatut, tenen competències pròpies en l'àmbit de les polítiques tant de mitigació com d'adaptació al canvi climàtic, i concretament, sobre les matèries següents: l'ordenació i la gestió del territori, l'urbanisme i la disciplina urbanística, la conservació i el manteniment dels béns de domini públic local, la protecció civil i la prevenció d'incendis, la formulació i la gestió de polítiques per a la protecció del medi ambient i el desenvolupament sostenible, i la regulació, gestió i vigilància de les activitats i els usos que es porten a terme a les platges, als rius, als llacs i a la muntanya, entre d'altres.

La voluntat dels ens locals de contribució activa a la recerca de solucions als reptes del canvi climàtic, tant pel que fa a la mitigació d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle com pel que fa a l'adaptació als impactes, ha quedat ben palesa amb llur participació en les iniciatives europees del Pacte d'alcaldes i alcaldesses i «Alcaldes i alcaldesses per l'adaptació», unes iniciatives que comporten l'assumpció del compromís amb els objectius establerts per la Unió Europea a nivell local. En aquest sentit, cal destacar el treball de l'Observatori Metropolità del Canvi Climàtic (Metroobs). En aquest context, aquesta llei vol contribuir a superar les dificultats pròpies de coordinació i possibilitar que les administracions nacional i local, i també els diversos sectors socioeconòmics, siguin coherents en llurs planificacions sectorials amb els objectius de reducció de

gasos amb efecte d'hivernacle i d'adaptació als impactes del canvi climàtic. La integració de l'acció climàtica en les planificacions i programacions sectorials mitjançant aquesta llei ha de permetre que aquest marc normatiu sigui un mitjà adequat per a transformar el model energètic i econòmic en un model neutre en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, més sostenible, més eficient amb l'ús dels recursos i més cohesionat econòmicament, socialment i territorialment.

V

Amb aquesta llei es persegueixen, bàsicament, cinc finalitats. En primer lloc, aconseguir que Catalunya redueixi tant les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle com la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic, afavorir la transició cap a un model neutre en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i, alhora, transformar el model de producció i accés als recursos naturals i energètics. En segon lloc, reforçar i ampliar les estratègies i els plans que s'han elaborat durant els darrers anys en l'àmbit del canvi climàtic. En tercer lloc, promoure i garantir la coordinació de tots els instruments de planificació sectorial relacionats amb el canvi climàtic i la coordinació de totes les administracions públiques catalanes, i també fomentar la participació de la ciutadania, dels agents socials i dels agents econòmics. En quart lloc, esdevenir un país capdavanter en la investigació i aplicació de noves tecnologies que contribueixin a la mitigació, i també a reduir la dependència energètica de Catalunya de recursos energètics externs, a la descarbonització i a la desnuclearització. Finalment, fer visible el paper de Catalunya al món, tant en els projectes de cooperació com en la participació en els fòrums globals de debat sobre el canvi climàtic.

CAPÍTOL PRELIMINAR. DISPOSICIONS GENERALS

ARTICLE 1. OBJECTE

L'objecte d'aquesta llei és la regulació de les mesures encaminades a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic, la definició del model de governança de l'Administració pública amb relació al canvi climàtic i l'establiment d'impostos com a instrument per a actuar contra el canvi climàtic.

ARTICLE 2. FINALITATS

1. Aquesta llei té com a finalitats reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic, afavorir la transició cap a una economia neutra en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, competitiva, innovadora i eficient en l'ús de recursos.

2. A més de les finalitats a què fa referència l'apartat 1, són finalitats específiques d'aquesta llei:

a) Contribuir a la transició cap a una societat en què el consum de combustibles fòssils tendeixi a ésser nul, amb un sistema energètic descentralitzat i amb energies cent per cent renovables, fonamentalment de proximitat, amb l'objectiu d'aconseguir un model econòmic i energètic no dependent dels combustibles fòssils ni nuclears el 2050.

b) Reduir la vulnerabilitat de la població, dels sectors socioeconòmics i dels ecosistemes terrestres i marins davant els impactes adversos del canvi climàtic, i també crear i reforçar les capacitats nacionals de resposta a aquests impactes.

c) Adaptar els sectors productius i incorporar l'anàlisi de la resiliència al canvi climàtic en la planificació del territori, les activitats, les infraestructures i les edificacions.

d) Fomentar l'educació, la recerca, el desenvolupament i la transferència de tecnologia, i difondre el coneixement en matèria d'adaptació i mitigació del canvi climàtic.

e) Establir mecanismes que proveeixin informació objectiva i avaluable sobre tots els aspectes relacionats amb el canvi climàtic, la seva evolució temporal i els seus impactes.

f) Promoure la participació ciutadana i la dels agents econòmics i socials en l'elaboració i avaluació de les polítiques climàtiques.

g) Fixar els instruments de seguiment de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de Catalunya i per als diversos sectors, productes i serveis, durant tot llur cicle de vida.

h) Definir els objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de Catalunya, establir els corresponents pressupostos de carboni globals i desagregats a nivell sectorial prenent com a base llur potencial de reducció.

i) Impulsar el compliment dels compromisos internacionals envers el canvi climàtic que vinculen la Generalitat i la quota alíquota corresponent dels tractats internacionals subscrits per l'Estat espanyol, d'acord amb els criteris de repartiment d'esforços que tinguin establerts.

3. La responsabilitat en l'assoliment de les finalitats d'aquesta llei és compartida pel Govern, els ens locals, els sectors productius, els agents polítics, socials i econòmics, i els ciutadans en general.

4. El Govern, en els àmbits amb incidència de competències d'altres administracions públiques, ha de vetllar perquè el desenvolupament sigui coherent amb les finalitats d'aquesta llei, mitjançant l'aplicació dels mecanismes de col·laboració adequats.

ARTICLE 3. PRINCIPIS D'ACTUACIÓ

1. Són principis d'actuació de l'Administració pública per a assolir els objectius d'aquesta llei els principis de deguda avaluació, càlcul objectiu i eficàcia.

2. El principi de deguda avaluació comporta el deure dels poders públics d'avaluar contínuament i periòdicament l'impacte ambiental de qualsevol política pública vigent o prospectiva per tal que el seu resultat s'hagi de tenir en compte en la presa de decisions respecte a la política concreta.

3. El principi de càlcul objectiu comporta el foment de la posada en pràctica de mecanismes de càlcul objectiu, conformement a criteris nacionals i internacionals acceptats, de l'impacte ambiental de l'actuació humana en un determinat sector.

4. El principi d'eficàcia comporta el deure d'adoptar les decisions jurídiques i polítiques més eficients disponibles en cada moment per a assolir els objectius.

5. Els principis de deguda avaluació, càlcul objectiu i eficàcia s'han de tenir en compte amb caràcter general i en els àmbits de l'agricultura i ramaderia, l'aigua, la biodiversitat, els boscos i la gestió forestal, l'energia, la indústria, els serveis i el comerç, la pesca, les infraestructures, els residus, la salut, els transports i la mobilitat, el turisme, les universitats i la recerca, i l'urbanisme i l'habitatge.

ARTICLE 4. DEFINICIONS

Als efectes d'aquesta llei, s'entén per:

a) *Adaptació*: capacitat d'ajust dels sistemes naturals o humans al canvi climàtic i als seus impactes per a moderar-ne els danys o aprofitar-ne les oportunitats.

b) *Any base*: any que, si no s'especifica el contrari, serveix de referència per al càlcul dels objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en el context del Protocol de Kyoto, que va entrar en vigor el 2005. Es considera com a any base el 1990.

c) *Canvi climàtic*: canvi en el clima atribuït directament o indirectament a l'activitat humana, que altera la composició de l'atmosfera mundial i que se suma a la variabilitat natural del clima observada durant períodes comparables.

d) *Economia circular*: economia que promou l'eficiència en l'ús dels recursos per a assolir un alt nivell de sostenibilitat, per mitjà de l'ecodisseny, la prevenció i la minimització de la generació de residus, la reutilització, la reparació, la remanufacturació i el reciclatge dels materials i productes, enfront de la utilització de matèries primeres verges.

e) *Edifici de consum energètic gairebé nul*: edifici amb un nivell d'eficiència energètica molt elevat, calculada d'acord amb la metodologia que estableix l'annex I de la Directiva 2010/31/UE del Parlament Europeu i del Consell, del 19 de maig, relativa a l'eficiència energètica dels edificis. La quantitat gairebé nul·la o molt baixa de l'energia requerida ha d'estar àmpliament coberta per energia procedent de fonts renovables, inclosa l'energia produïda *in situ* o en l'entorn de l'edifici.

f) *Embornal*: reservori que absorbeix o emmagatzema carboni com a part del cicle natural del carboni. Els embornals més comuns són l'oceà, l'atmosfera, el sòl, els boscos i la vegetació.

g) *Emissions indirectes*: emissions de gasos amb efecte d'hivernacle que són conseqüència de les activitats de l'organització, però procedeixen de fonts que són propietat d'altres organitzacions o estan controlades per altres organitzacions. S'exclouen de l'àmbit de les emissions indirectes les emissions que són conseqüència del consum d'energia elèctrica.

h) *Escenari climàtic*: representació versemblant i simplificada del clima futur.

i) *Gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)*: components gasosos de l'atmosfera, tant naturals com d'origen antropogènic, que absorbeixen i reemetten radiació infraroja. Són els regulats per la Convenció marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic.

j) *Gran rehabilitació*: conjunt d'obres que consisteixen en l'enderrocament d'un edifici salvant-ne únicament les façanes o en una actuació global que afecta l'estructura o l'ús general de l'edifici o l'habitatge rehabilitat.

k) *Indicador de canvi climàtic*: expressió de l'evolució d'una variable relacionada amb l'avaluació de les polítiques de canvi climàtic, com les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle a Catalunya, el balanç energètic de Catalunya, el nombre de viatges fets a Catalunya i el mode de transport, les dades sobre la disponibilitat d'aigua o l'estrès hídric de Catalunya.

l) *Mitigació*: intervenció antropogènica que té per objectiu reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle o millorar els embornals.

m) *Pressupostos de carboni*: quota d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle assignada a una entitat, una organització o un territori durant un determinat període.

n) *Projecció climàtica*: pronòstic del clima, resultat d'obtenir una estimació de l'evolució real del clima en el futur, per exemple a escales de temps estacionals, interanuals o més prolongades. Atès que l'evolució del sistema climàtic pot ésser molt sensible a les condicions inicials, aquestes prediccions solen ésser probabilístiques.

o) *Recurs energètic*: substància de la qual hom pot obtenir energia per mitjà de diversos processos.

p) *Resiliència*: capacitat d'un sistema humà o natural per a anticipar o absorbir els efectes d'un esdeveniment climàtic advers d'una manera oportuna i eficient, per a adaptar-s'hi o per a recuperar-se'n.

q) *Vulnerabilitat*: grau en què un sistema és susceptible o incapaç d'afrontar els efectes adversos del canvi climàtic, incloent-hi la variabilitat i els extrems climàtics. El grau de vulnerabilitat depèn del caràcter, la magnitud i la rapidesa de les variacions climàtiques i de les fluctuacions a què està exposat un sistema o sector, i també de la seva sensibilitat i capacitat d'adaptació.

CAPÍTOL I. MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

ARTICLE 5. OBJECTIUS DE REDUCCIÓ D'EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE

1. El Govern ha de presentar al Parlament els objectius de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i dels contaminants de l'aire per als períodes de compliment que estableixin la Unió Europea i l'Organització Mundial de la Salut per tal que el Parlament, si escau, els aprovi. Aquests objectius s'han de revisar cada cinc anys. Només es poden modificar abans de la dita revisió si es tenen nous coneixements que poden alterar substancialment els paràmetres de les bases per a la presa de decisions.

2. L'objectiu per a cada període de compliment es fixa prenent com a referència la reducció acordada per al conjunt de la Unió Europea i els criteris de repartiment d'esforços que la Unió Europea fixa per als estats membres, incorporant-hi sempre les actualitzacions que la Conferència de les Parts (COP) de la Convenció marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic estableixi.

ARTICLE 6. MARC ESTRATÈGIC DE REFERÈNCIA DE MITIGACIÓ

1. El Govern ha d'aprovar el Marc estratègic de referència de mitigació, en el termini d'un any a comptar de la data de publicació d'aquesta llei, a proposta de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic i amb la participació dels ens locals i els altres actors implicats. Aquest marc estratègic té una validesa de cinc anys. El Govern ha de presentar al Parlament informes anuals sobre el seu compliment.

2. El Marc estratègic de referència de mitigació és l'instrument que recull els objectius d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i dels contaminants de l'aire per als períodes considerats, i també una proposta de les mesures necessàries per a assolir-los de manera planificada i establint indicadors quantitativs anuals de l'impacte de les accions. Aquest marc estratègic, detallat sectorialment, és de compliment obligatori per als actors implicats.

ARTICLE 7. PRESSUPOSTOS DE CARBONI

1. Els pressupostos de carboni, com a mecanisme de planificació i seguiment per a la integració dels objectius d'aquesta llei en les polítiques sectorials, s'han de concretar d'acord amb l'article 5. S'estableixen per períodes de cinc anys i s'aproven amb una antelació de deu anys.

2. Correspon al Parlament d'aprovar els pressupostos de carboni, a proposta del Govern, prenent com a base les recomanacions del Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic i presentant-los prèviament a la Taula Social del Canvi Climàtic.

3. Els pressupostos de carboni, a més de la quantitat total d'emissions permeses per al conjunt de Catalunya, han d'indicar quina part correspon als sectors coberts per un sistema de comerç de drets d'emissió, en conjunt, i quina part correspon a sectors no coberts per aquest sistema, també en conjunt.

4. Per a establir cada pressupost de carboni, s'han de tenir en compte, entre altres factors, el coneixement científic, els impactes sobre els diferents sectors i els potencials de reducció de cada un, les circumstàncies econòmiques i socials, la competitivitat, la política energètica, els escenaris d'emissions i els nous tractats internacionals.

ARTICLE 8. INVENTARI D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA I D'EMBORNALS DE CO₂ DE CATALUNYA

1. El departament competent en matèria de medi ambient, per a fer el seguiment de les emissions i la planificació de les polítiques, ha d'elaborar l'Inventari d'emissions a l'atmosfera i d'embornals de CO₂ de Catalunya. Aquest inventari recull les emissions a l'atmosfera de substàncies procedents tant de fonts naturals com antropogèniques que poden incidir en la salut de les persones, en la degradació de materials, en els éssers vius i en el funcionament dels ecosistemes, d'acord amb la llista de contaminants de l'annex I.

2. Les emissions dels gasos amb efecte d'hivernacle inclosos a l'Inventari d'emissions a l'atmosfera i d'embornals de CO₂ de Catalunya i l'evolució de la capacitat de captació del diòxid de carboni dels embornals



constitueixen l'Inventari d'emissions de GEH de Catalunya, que s'ha d'elaborar d'acord amb els criteris definits per la Unió Europea i pel Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic.

3. Els inventaris d'emissions s'han d'actualitzar anualment i han d'estar disponibles al portal institucional de la Generalitat.

4. El departament competent en matèria de medi ambient ha d'elaborar, amb una periodicitat no superior a cinc anys, la petjada de carboni de Catalunya, en què, a més de les emissions estimades d'acord amb els inventaris a què fa referència l'apartat 2, s'han de tenir en compte les importacions i exportacions.

CAPÍTOL II. ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

ARTICLE 9. OBJECTIUS

Els objectius que cal assolir amb relació a l'adaptació al canvi climàtic es corresponen amb les finalitats a què fan referència les lletres *b* i *c* de l'article 2.2.

ARTICLE 10. MARC ESTRATÈGIC DE REFERÈNCIA D'ADAPTACIÓ

1. El departament competent en matèria de canvi climàtic ha d'elaborar, conjuntament amb els altres departaments i amb la participació dels actors implicats, amb la presentació prèvia a la Taula Social del Canvi Climàtic, el marc estratègic de referència d'adaptació, que ha de recollir:

- a) L'avaluació dels impactes, d'acord amb l'estat del coneixement.
- b) La identificació dels sistemes naturals, dels territoris i dels sectors socioeconòmics més vulnerables.
- c) Una proposta de les mesures d'adaptació necessàries per a reduir la vulnerabilitat.

2. El Govern aprova el Marc estratègic de referència d'adaptació al canvi climàtic a proposta de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic, tenint en compte els informes sobre el canvi climàtic a Catalunya.

3. Els departaments de la Generalitat, en els àmbits que són objecte d'atenció en aquesta llei, han d'integrar en llur planificació i programació sectorials, amb la participació dels ens locals i els altres actors implicats, els objectius referents a la reducció de la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic que recull el Marc estratègic de referència d'adaptació.

ARTICLE 11. INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ I PROGRAMACIÓ

1. Amb la finalitat de reduir la vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic, els instruments de planificació i programació sectorials han de tenir en compte:

- a) L'avaluació sistemàtica dels impactes observats i previstos del canvi climàtic sobre els sectors socioeconòmics, els sistemes productius, els sistemes naturals i els territoris més vulnerables.
- b) El coneixement disponible en matèria de projeccions climàtiques a Catalunya per a diversos horitzons temporals.
- c) L'establiment de les mesures de resposta viables econòmicament, socialment i ambientalment que han d'adoptar les institucions públiques i els agents privats amb l'objectiu d'adaptar-se als impactes del canvi climàtic.
- d) Un sistema de seguiment dels efectes de la planificació en matèria d'adaptació.

2. Els nous plans i projectes han d'incloure en l'informe d'impacte ambiental una avaluació d'adaptació als efectes del canvi climàtic d'acord amb els escenaris més probables previstos en els informes del Grup Intergovernamental d'Experts en Canvi Climàtic.

ARTICLE 12. PROJECCIONS CLIMÀTIQUES

1. El Servei Meteorològic de Catalunya ha d'elaborar i revisar les projeccions climàtiques de Catalunya. Les projeccions s'han de basar en els escenaris establerts pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic, comparant els resultats segons diversos escenaris. Aquestes projeccions són la base del coneixement en aquest àmbit per al desenvolupament del marc estratègic de referència d'adaptació i de les planificacions sectorials respectives.

2. El Servei Meteorològic de Catalunya ha de proporcionar informació al públic, periòdicament, sobre:

- a) L'estat del clima a Catalunya, que inclou l'avaluació de l'evolució del clima passat.
- b) Les projeccions climàtiques i els canvis esperables en les variables meteorològiques de temperatura, precipitació, humitat relativa i velocitat del vent, entre d'altres.
- c) L'anàlisi tècnica comparativa respecte als resultats de projeccions anteriors, tant pel que fa als valors observats com als projectats.

CAPÍTOL III. POLÍTiques SECTORIALS

ARTICLE 13. REDUCCIÓ DE LA VULNERABILITAT AL CANVI CLIMÀTIC I REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE

1. S'han d'integrar en la planificació, l'execució i el control de les polítiques sectorials del Govern les mesures adequades per a reduir la vulnerabilitat al canvi climàtic d'acord amb el que estableix aquest capítol.

2. D'acord amb l'apartat 1, el departament competent en matèria de protecció civil ha d'incloure en els plans d'emergència i de protecció civil vigents les modificacions que escaiguin com a conseqüència de l'increment de la intensitat i la freqüència dels fenòmens meteorològics extrems.

3. A més del que estableix l'apartat 1, s'han d'integrar també, en els sectors susceptibles de generar emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, mesures per a reduir aquestes emissions.

4. El Govern pot adoptar mesures addicionals a les que estableix aquesta llei en els seus instruments de planificació, per tal de garantir el compliment dels objectius de mitigació i d'adaptació que estableixen els articles 5 i 9.

ARTICLE 14. AGRICULTURA I RAMADERIA

1. Les mesures que s'adoptin en matèria d'agricultura i ramaderia han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat, les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, el malbaratament alimentari i el consum de recursos, i concretament han d'anar encaminades a:

- a) El foment prioritari de les mesures adreçades a la intensificació de les modernitzacions de regadius que comportin un aprofitament de l'aigua millor i més racional, amb la màxima eficiència energètica.
- b) La valorització d'espècies o varietats pròpies, principalment autòctones, que tinguin més capacitat per a adaptar-se a les noves condicions climàtiques d'acord amb treballs genètics i ecofisiològics.
- c) La utilització progressiva de fertilitzants d'origen orgànic en substitució dels fertilitzants de síntesi química.

d) L'adequació de la dimensió de la cabanya ramadera a la capacitat de càrrega ambiental del territori i la minimització de les emissions derivades de les dejeccions ramaderes per mitjà dels diferents tipus de gestió, incloent-hi l'obtenció d'energia i d'adobs orgànics d'alt rendiment.

e) La promoció dels productes agroramaders ecològics i de proximitat per mitjà de les eines de suport que té el Govern per aconseguir una agricultura i una ramaderia que puguin desenvolupar varietats locals adaptades a les noves condicions climàtiques, i per avançar cap a un model de sobirania alimentària de qualitat altament eficient.

f) L'elaboració d'un mapa de vulnerabilitats dels conreus i les espècies animals d'interès productiu més susceptibles de patir els impactes climàtics previstos.

g) El foment dels sistemes de conreu mínim, la ramaderia extensiva i la pastura, inclosa la pastura del sotabosc, i les pràctiques agrícoles que n'incrementin la capacitat d'embornal.

h) L'establiment de mesures que evitin la degradació dels sòls i facilitin l'emmagatzematge de carboni als sòls per mitjà d'una millora de la gestió de la matèria orgànica, les cobertes vegetals i el conreu de conservació.

i) El foment del canvi en la maquinària agrícola, de manera que incorpori noves tecnologies d'estalvi energètic i menys contaminants que redueixin les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

2. Per a reduir la vulnerabilitat i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle del sistema agrari, s'ha de:

a) Incorporar a la planificació del reg agrícola els impactes observats i projectats del canvi climàtic a Catalunya, amb una atenció especial al risc d'una garantia insuficient en la disponibilitat d'aigua per a reg i per a la ramaderia d'acord amb la planificació hidrològica.

b) Crear un model per a convertir les granges en illes productores d'energia per a l'autoconsum i per a la comunitat més propera, garantir-ne el proveïment a tot el territori, garantir nous interessos al sector primari i crear un instrument que permeti al consumidor conèixer la petjada de carboni i hídrica generada per la producció d'un aliment.

ARTICLE 15. PESCA I AQUÍCULTURA

1. Les mesures que s'adoptin en matèria de pesca i aquícultura han d'anar encaminades a reduir-ne la vulnerabilitat als impactes lligats al canvi climàtic, a augmentar-ne la resiliència i a reduir progressivament les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle d'aquestes activitats, i concretament han d'anar encaminades a:

a) El foment prioritari de les mesures adreçades a l'adaptació de la pesca i l'aquícultura als impactes del canvi climàtic, a la maximització de l'eficiència energètica del sector i a la reducció progressiva de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

b) La valorització d'espècies i varietats pròpies o foranes adaptades a les noves condicions ambientals.

c) La promoció dels productes de proximitat per mitjà de les eines de suport que té el Govern per aconseguir una pesca i una aquícultura sostenibles i de qualitat, altament eficient en el consum de recursos.

d) L'establiment d'objectius per a reduir emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i contaminants atmosfèrics, promovent la transició cap a les energies no contaminants.

e) El restabliment, la conservació i la gestió de manera sostenible dels ecosistemes marins i litorals per a frenar els efectes del canvi climàtic, i també les actuacions per a evitar la destrucció, la sobreexplotació, la contaminació d'hàbitats i les altres pressions antropogèniques.

f) El foment de les modalitats de pesca de baix impacte ambiental.

g) L'ampliació de la sensibilització i la conscienciació ciutadana per a millorar la comprensió pública sobre l'estat de la mar i els impactes que pateix.

2. Per a reduir la vulnerabilitat als impactes lligats al canvi climàtic, augmentar la resiliència i reduir progressivament les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle d'aquestes activitats, s'ha de:

a) Incorporar a la planificació els impactes observats i projectats del canvi climàtic a Catalunya, amb una atenció especial al risc d'una intensificació dels fenòmens meteorològics extrems, l'augment de la temperatura de la mar i l'acidificació dels ecosistemes marins.

b) Establir i gestionar eficaçment una xarxa d'àrees marines protegides per tal d'aturar la pèrdua de biodiversitat i millorar la resiliència dels ecosistemes marins.

ARTICLE 16. AIGUA

1. Les mesures que s'adoptin en matèria d'aigua han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat del sistema hídric, i concretament a:

a) La recuperació i la conservació en bon estat de les aigües continentals i, en el cas de les subterrànies, com a reserva estratègica per als períodes de sequera i els efectes del canvi climàtic.

b) L'aplicació de mesures en l'àmbit econòmic per a la restauració progressiva i integral dels ecosistemes i per a la gestió del cicle de l'aigua.

c) La derivació amb caràcter prioritari dels recursos hídrics aconseguits amb millores d'estalvi i eficiència cap a l'assoliment dels objectius de qualitat dels ecosistemes aquàtics i, en cas de sequera extrema, cap a l'abastament urbà.

d) L'avaluació de la vulnerabilitat en les diverses masses d'aigua continentals i costaneres a partir de la diagnosi del document d'impactes i pressions dels successius plans de gestió hidrològica i les mesures d'adaptació necessàries.

2. Per a reduir la vulnerabilitat del sistema hídric, s'han de implantar cabals de manteniment en els cursos fluvials de les conques internes de Catalunya, segons el que estableix la planificació hidrològica, i revisar-los successivament en funció de l'evolució de les variables climàtiques, amb garanties suficients per tal que l'estat ecològic de les masses d'aigua afectades no pateixi un deteriorament irreversible. En el cas de les conques de caràcter intercomunitari, les mesures s'han d'aplicar en els termes que s'acordin amb els òrgans de conca corresponents.

3. La interconnexió de les xarxes d'abastament com a mesura que atorga seguretat al sistema d'abastament d'aigua potable només s'ha de fer en casos excepcionals, i sempre que no comporti una interconnexió de conques hídriques que pugui donar lloc a transvasaments permanents entre conques. Aquesta interconnexió no ha d'implacar una captació d'aigües que faci minvar de manera important el cabal ecològic aigües avall del punt de captació.

4. El subministrament en alta en tot el territori de Catalunya ha de tenir caràcter públic.

ARTICLE 17. BIODIVERSITAT

1. Les mesures que s'adoptin en matèria de biodiversitat han d'anar encaminades a preservar la biodiversitat i reduir-ne la vulnerabilitat, i concretament han d'anar encaminades a:

a) L'avaluació dels impactes del canvi climàtic en les mesures de planificació i de gestió dels espais naturals per a garantir-hi la conservació de la biodiversitat.

b) La preservació de la permeabilitat ecològica i la no fragmentació dels hàbitats i dels sistemes naturals, i el garantiment, en la planificació amb incidència territorial, de la connectivitat entre aquests hàbitats i sistemes naturals.

c) La preservació del medi natural i la biodiversitat com un element estructural de la política ambiental.

d) La necessitat d'evitar la proliferació en el medi natural d'espècies al·lòctones invasores que puguin representar un risc per a la diversitat i el funcionament dels ecosistemes autòctons.

2. El Govern ha de fer un inventari dels hàbitats prioritaris i impulsar polítiques de conservació de les praderies de fanerògames marines i dels altres hàbitats amb capacitat d'embornal.

3. El Govern ha de revisar els plans de gestió dels espais naturals protegits tenint en compte el canvi climàtic.

4. S'ha d'establir una xarxa de reserves forestals destinades a la lliure dinàmica natural que sigui representativa del conjunt i la diversitat dels ecosistemes forestals de Catalunya, centrada prioritàriament en boscos madurs i d'alt valor natural.

ARTICLE 18. BOSCOS I GESTIÓ FORESTAL

Les mesures que s'adoptin en matèria de boscos i gestió forestal han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat del sistema forestal i a optimitzar-ne la capacitat d'actuar com a embornal i com a font d'energies renovables i materials de construcció sostenibles, i concretament han d'anar encaminades a:

a) Definir i promoure una gestió forestal que augmenti la resistència i resiliència de les masses forestals als impactes del canvi climàtic.

b) Avaluar els riscos del canvi climàtic i gestionar-los.

c) Afavorir una gestió forestal que permeti de reduir el risc d'incendis forestals, aprofitar la biomassa forestal i recuperar els mosaics agroforestals i de pastures, a partir d'espècies locals més adaptades fisiològicament a les condicions climàtiques, i promoure els recursos forestals, tant els fusters com els no fusters.

d) L'execució de mesures de gestió forestal activa adreçades a:

1r. La conservació de la biodiversitat i el millorament de la vitalitat dels ecosistemes forestals, llur capacitat d'adaptació als recursos hídrics disponibles i llur funció reguladora del cicle hidrològic i de protecció contra l'erosió i altres efectes adversos de les pluges intenses.

2n. El subministrament sostenible de biomassa forestal per a substituir combustibles fòssils en la producció tèrmica.

3r. La producció de fusta estructural de proximitat i altres productes fusters amb més capacitat com a embornals.

e) La necessitat de coordinar les polítiques forestals i d'aigua, i l'establiment de mesures que permetin un sistema de gestió dels boscos que tingui en compte la regulació hídrica i permeti de fer una gestió sostenible tant dels boscos com dels recursos hídrics.

ARTICLE 19. ENERGIA

1. Les mesures que s'adoptin en matèria d'energia han d'anar encaminades a la transició energètica cap a un model cent per cent renovable, desnuclearitzat i descarbonitzat, neutre en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, que redueixi la vulnerabilitat del sistema energètic català i garanteixi el dret a l'accés a l'energia com a bé comú, i concretament han d'anar encaminades a:

- a) Impulsar polítiques d'estalvi i eficiència energètics, amb l'objectiu de reduir el consum final d'energia almenys un 2% anual per a arribar com a mínim al 27% l'any 2030, excloent-ne els usos no energètics.
- b) Promoure les energies renovables, que s'han de desenvolupar, sempre que sigui possible, aprofitant espais ja alterats per l'activitat humana, i minimitzar així l'ocupació innecessària del territori.
- c) Impulsar un model energètic en què el consum de combustibles fòssils tendeixi a ésser nul, per tal que el 2030 es pugui assolir el 50% de participació de les energies renovables en el sistema elèctric català per a poder arribar al 100% de renovables el 2050.
- d) L'adopció de mesures de caràcter normatiu que afavoreixin l'autoconsum energètic a partir d'energies renovables i la participació d'actors locals en la producció i distribució d'energia renovable.
- e) El foment de la generació d'energia distribuïda i noves opcions en distribució i contractació de subministraments, i la implantació de xarxes de distribució d'energia intel·ligents i xarxes tancades.
- f) La promoció de la creació d'un clúster de recerca i producció en energies renovables a partir dels centres de recerca en energies renovables presents a Catalunya.

2. Per a la transició energètica cap a un model cent per cent renovable, desnuclearitzat i descarbonitzat, neutre en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, s'ha de:

- a) Establir un pla de transició per al tancament, no més enllà del 2027, de les centrals nuclears, vetllant per la preservació dels llocs de treball directes que generen en el territori.
- b) Dissenyar un sistema de tarifes que penalitzin el sobreconsum.

3. L'Institut Català d'Energia ha d'impulsar i realitzar, en col·laboració amb els departaments de la Generalitat, els programes i les actuacions necessaris en matèria d'energies renovables i d'estalvi i eficiència energètics per a assolir els objectius que estableix aquesta llei. L'Institut ha d'actuar com a impulsor de les actuacions en aquest àmbit de les administracions locals amb competències energètiques i ha de preparar les estructures conceptuals i tecnològiques necessàries per a transformar-se en una agència catalana de l'energia amb capacitat de governança, regulació i control sobre el Pacte nacional per a la transició energètica a Catalunya.

4. El Govern no ha de concedir permisos d'exploració per a l'obtenció de gas i petroli d'esquist per fracturació hidràulica horitzontal (*fracking*), incloent-hi la relacionada amb l'obtenció de gas metà de capes de carbó amb utilització de fracturació induïda.

5. El Govern ha d'adoptar les propostes normatives pertinents, una vegada acordat el Pacte nacional per a la transició energètica a Catalunya, amb relació a l'autoconsum d'electricitat solar fotovoltaica, per a afavorir la implantació de les tecnologies de generació elèctrica distribuïda als edificis, amb una gestió activa de la demanda i producció d'energia elèctrica i amb el suport de les tecnologies d'emmagatzematge d'energia, per a reduir els consums energètics, maximitzar les capacitats del sistema elèctric i millorar-ne la sostenibilitat ambiental i econòmica global. Així mateix, el Govern ha de modificar la legislació per tal d'agilitar la tramitació de la implantació de parcs eòlics.

6. La planificació energètica ha d'incorporar els objectius de reducció d'emissions que estableix aquesta llei. Els plans d'energia i de mitigació del canvi climàtic s'han d'elaborar de manera integrada.

ARTICLE 20. INDÚSTRIA, SERVEIS I COMERÇ

1. Les empreses amb centres de treball a Catalunya que tinguin més de 250 treballadors i que es vulguin acollir als ajuts, les bonificacions i els beneficis fiscals relatius a actuacions i projectes de naturalesa ambiental, energètica o d'innovació per a una transició cap a una economia neutra en carboni establerts o gestionats per l'Administració de la Generalitat han d'acreditar que han fet:

a) L'anàlisi de llur vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic, d'acord amb el marc estratègic de referència que defineix l'article 10 i, si escau, un calendari de mesures d'adaptació i l'establiment d'un mecanisme de seguiment.

b) L'inventari de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle del conjunt de llurs centres a Catalunya i les actuacions que duen a terme per a reduir-les. Les dades de l'inventari han d'estar validades per una entitat de certificació independent degudament habilitada. En el cas de centres amb instal·lacions incloses en el règim de comerç de drets d'emissió de la Unió Europea, s'entenen vàlides als efectes d'aquesta llei les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle fetes a l'empara dels sistemes respectius.

2. El Govern ha de vetllar perquè els ajuts, les bonificacions i els beneficis fiscals relatius a actuacions i projectes de naturalesa ambiental, energètica o d'innovació per a una transició cap a una economia neutra en carboni a què es puguin acollir les empreses amb centres de treball a Catalunya que tinguin menys de 250 treballadors incloguin criteris de selecció positiva quan puguin demostrar que han adoptat les mesures a què fa referència l'apartat 1.

3. S'han d'impulsar les modificacions legislatives necessàries amb relació a la promoció de l'ecodisseny i a la lluita contra l'obsolescència programada, d'acord amb les directrius de la Unió Europea.

4. En el cas de les activitats que inclou l'annex I.1 de la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, entre els criteris per a sotmetre a intervenció administrativa les modificacions substancials de les activitats ja autoritzades, també s'han de tenir en compte les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, mesurades com a tones equivalents de diòxid de carboni.

5. Els establiments comercials que superen els cinc-cents metres quadrats de superfície de venda han de fer servir un percentatge mínim, que s'ha d'establir per reglament, del consum final d'energia elèctrica procedent de fonts renovables.

ARTICLE 21. INFRAESTRUCTURES

1. Els gestors de les infraestructures de ports, aeroports, transport terrestre, energia, residus i aigua de Catalunya que es vulguin acollir als ajuts, les bonificacions i els beneficis fiscals relatius a actuacions i projectes de naturalesa ambiental, energètica, d'innovació o per a una transició cap a una economia baixa en carboni establerts o gestionats per l'Administració de la Generalitat han d'acreditar que han fet:

a) L'anàlisi de llur vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic, d'acord amb el marc estratègic de referència que defineix l'article 10, la incorporació de mesures que millorin llur resiliència al canvi climàtic i, si escau, un calendari de mesures d'adaptació i l'establiment d'un mecanisme de seguiment.

b) L'inventari de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle del conjunt de llurs centres a Catalunya i les actuacions que duen a terme per a reduir-les. Les dades de l'inventari han d'estar validades per una entitat de certificació independent degudament habilitada. En el cas de centres amb activitats incloses en el règim de comerç de drets d'emissió de la Unió Europea o en un programa voluntari que inclogui el càlcul i la reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i l'accés públic a aquesta informació, la validació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle feta a l'empara de llurs sistemes és vàlida als efectes d'aquest article.

2. Els promotors de la planificació i dels projectes constructius de noves infraestructures de ports, aeroports, transport, energia, residus i aigua que es desenvolupin a Catalunya han d'incorporar, en el marc de l'avaluació ambiental de plans i projectes:

a) La definició d'objectius de reducció d'emissions, l'anàlisi de llur vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic i l'establiment d'un mecanisme de seguiment. Aquesta anàlisi ha d'avaluar, pel cap baix, l'impacte sobre la nova infraestructura de fenòmens meteorològics extrems i de la manca de subministraments, i el sistema de monitoratge de les mesures.

b) L'avaluació de llur contribució a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, inclòs llur impacte sobre la capacitat d'emornal del territori afectat, tant en la fase de construcció com en la d'explotació i desmantellament o finalització. Aquesta avaluació ha de recollir, per a cada una de les alternatives, una estimació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

3. El departament competent en matèria de medi ambient ha de crear una àrea de control d'emissions en les infraestructures portuàries de competència de la Generalitat, per tal de controlar l'entrada dels vaixells que utilitzin combustibles fòssils altament contaminants i no tinguin instal·lats sistemes de filtres de partícules i catalitzadors d'òxids de nitrogen.

4. El departament competent en matèria de medi ambient ha de desenvolupar un pla d'electrificació progressiva dels principals ports per tal de facilitar la connexió a la xarxa elèctrica local dels vaixells amarrats.

ARTICLE 22. RESIDUS

Les mesures que s'adoptin en matèria de residus han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat de la població i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, prioritzant l'estratègia de residu zero a fi d'estalviar material i de reduir-ne el processament, especialment en la reducció i penalització dels productes envasats amb un ús intensiu de combustibles fòssils, i concretament han d'anar encaminades a:

a) L'avaluació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle derivades de la gestió dels residus. S'ha de fer un seguiment anual de les reduccions d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle degudes al millorament en la gestió de residus.

b) L'aplicació de la jerarquia següent pel que fa a les opcions de gestió de residus: la prevenció, la preparació per a la reutilització, el reciclatge, la valorització energètica o qualsevol altre tipus de valorització i, finalment, l'eliminació.

c) El foment de la recollida selectiva, especialment de la matèria orgànica, per a evitar-ne la deposició en abocadors.

d) La incorporació de mesures de reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle dels abocadors i l'ús de combustible procedent de residus.

e) La substitució de matèries primeres per subproductes o materials procedents de la valorització de residus per a afavorir la creació d'una economia circular.

ARTICLE 23. SALUT

1. Les mesures que s'adoptin en matèria de salut han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat de la població, i concretament han d'anar encaminades a:

a) La identificació i l'avaluació dels efectes del canvi climàtic sobre la salut de les persones.

b) L'adopció i l'aplicació de mesures de prevenció davant dels efectes del canvi climàtic que puguin resultar adversos per a la salut de les persones, incloent-hi les mesures relatives a les malalties transmeses per vectors, a la qualitat de l'aigua i de l'aire i a la protecció davant de les onades de calor, i també de mesures en l'àmbit alimentari, davant de qualsevol efecte del canvi climàtic que pugui afectar la innocuïtat dels aliments.

c) La difusió dels riscos per a la salut derivats dels efectes del canvi climàtic.

2. El Govern ha d'elaborar i aprovar plans especials de protecció per als grups de risc més vulnerables.

3. El Govern ha de complir els nivells d'emissions contaminants recomanats per l'Organització Mundial de la Salut en els seus informes periòdics.

ARTICLE 24. TRANSPORTS I MOBILITAT

1. Les mesures que s'adoptin en matèria de transports i mobilitat han d'anar encaminades a reduir la vulnerabilitat i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, per a avançar cap a un model de transport públic, col·lectiu i intermodal que no es basi en la tinença de vehicle privat i que fomenti l'ús generalitzat del transport públic i altres formes de transport sostenible sense emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, i concretament han d'anar encaminades a:

a) La racionalització de la demanda de mobilitat i transport privat tant de mercaderies com de persones per a optimitzar el conjunt de la xarxa d'infraestructures de transport públic mitjançant l'adopció d'instruments de gestió, informació i foment del transport públic.

b) L'impuls del millorament en l'eficiència energètica del parc de vehicles i de la diversificació energètica mitjançant incentius econòmics i administratius tant als productors com als consumidors, evitant de transvasar les emissions cap a altres contaminants amb impactes locals.

c) La creació de les condicions tècniques i de gestió que facilitin la integració i la intermodalitat dels diversos modes de transport, potenciant els modes amb una menor intensitat en l'ús de combustibles fòssils.

d) El foment de la gratuïtat de les zones d'aparcament per als vehicles que utilitzen energies renovables fins que aquests no siguin el 80% del total del parc mòbil.

2. S'ha de garantir que les infraestructures elèctriques tinguin suficient capacitat per a atendre la demanda addicional d'electricitat que comportarà la transició cap al vehicle elèctric i que s'adeqüin a la mobilitat elèctrica i a l'electrificació del transport. El departament competent en matèria d'energia ha d'incorporar com a objectius al pla de desplegament de la infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric a Catalunya que el 100% de la flota pública de la Generalitat sigui elèctrica el 2030 i que el 30% de renovació del parc de vehicles sigui elèctric el 2025.

3. El Govern ha de promoure les mesures necessàries en el sector de l'automoció perquè els vehicles motoritzats nous no siguin de combustió interna fòssil a partir del 2030 i perquè el sector de l'automoció passi d'un model exclusiu de cavalls fiscals a un d'emissions contaminants.

4. S'ha de reduir en un 50% la dependència dels combustibles fòssils, especialment dels derivats del petroli en l'àmbit del transport rodat i dels ports de mercaderies i esportius en l'horitzó de l'any 2040.

ARTICLE 25. TURISME

1. Les mesures que s'adoptin en matèria de turisme han d'anar encaminades a un canvi cap a un model més sostenible, menys consumidor de recursos i respectuós amb el territori i a reduir la vulnerabilitat i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, i concretament han d'anar encaminades a:

a) El foment d'un model turístic que avaluï les noves situacions, tant les oportunitats com les amenaces, derivades dels impactes del canvi climàtic.

b) El tractament integral de la sostenibilitat del sector turístic, incloent-hi els recursos, productes i destinacions.

c) La sensibilització i informació tant dels treballadors del sector com dels turistes sobre l'ús sostenible dels recursos.

2. Entre els criteris de valoració per al finançament de projectes per al foment del turisme en el marc del Fons per al foment del turisme, creat per l'article 115 de la Llei 5/2012, del 20 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives i de creació de l'impost sobre les estades en establiments turístics, o de qualsevol altre que el substitueixi, és un criteri de selecció positiu el fet que els beneficiaris tinguin una planificació que inclogui les mesures a què fa referència l'apartat 1.

3. El Govern, amb l'objectiu de reduir la vulnerabilitat davant de fenòmens meteorològics extrems i en el marc dels instruments de col·laboració, ha d'instar els municipis que tinguin la consideració de turístics a disposar, en el marc de llurs competències, d'una planificació que incorpori una avaluació de les mesures específiques per a garantir els serveis bàsics municipals en època de màxima afluència turística i els ha de donar suport. Aquests serveis bàsics inclouen l'abastament d'aigua potable, el subministrament d'energia, la gestió de residus, el transport, la depuració d'aigües residuals urbanes i l'atenció primària de salut.

ARTICLE 26. FORMACIÓ PROFESSIONAL, UNIVERSITATS I RECERCA

1. Sens perjudici del respecte al principi d'autonomia universitària, les mesures que s'adoptin en matèria d'universitats i recerca han d'anar encaminades a contribuir a l'impuls del coneixement sobre el canvi climàtic i la consolidació de les bones pràctiques en aquest àmbit, i concretament han d'anar encaminades a:

a) La promoció d'estudis universitaris especialitzats en els àmbits que són objecte de protecció d'aquesta llei.

b) L'impuls de pràctiques universitàries en centres nacionals i internacionals que compleixin activitats d'estudi, recerca o anàlisi amb relació al clima, els efectes del canvi climàtic sobre els ecosistemes terrestres i marins, l'eficiència energètica, les energies renovables, la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic i els instruments econòmics amb incidència directa o indirecta sobre el canvi climàtic.

c) L'oferta de formació continuada, presencial i no presencial, adreçada a tots els professionals amb incidència educativa, en tots els àmbits que són objecte de protecció d'aquesta llei.

2. Les mesures que s'adoptin en matèria de recerca universitària, sens perjudici de l'autonomia de cada centre, han d'anar encaminades a contribuir a l'impuls del coneixement sobre el canvi climàtic i la consolidació de les bones pràctiques en aquest àmbit, i concretament han d'anar encaminades a:

a) La generació de projectes de recerca en les convocatòries anuals directament dependents de la Generalitat, amb l'objectiu de millorar el coneixement i la tecnologia amb relació al canvi climàtic i la seva mitigació i de millorar l'adaptabilitat de la societat catalana i els seus sectors productius, i també la creació i consolidació de grups de recerca, centres d'alt nivell i empreses derivades (*spin-off*) resultants dels avenços en el coneixement.

b) La potenciació de les accions de mecenatge i d'atracció de capital privat, nacional i internacional, i d'àngels inversors en recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I), assegurant el finançament públic.

c) L'establiment d'un programa de recerca interdepartamental que vetlli per la coordinació de la recerca pública que es faci a Catalunya i que promogui l'increment dels vincles amb els centres i instituts internacionals capdavaners.

d) La creació d'iniciatives i patents i l'explotació dels resultats de la recerca.

3. El departament competent en matèria d'universitats i les universitats i els Centres de Recerca de Catalunya (Cerca) han d'impulsar i reforçar les relacions entre les universitats, els Cerca i l'empresa i entre les universitats, els Cerca i els ens locals mitjançant la creació d'espais de trobada, físics i virtuals, i d'un teixit d'agents que l'afavoreixin, per tal de facilitar l'accés al coneixement acadèmic, tècnic i de la recerca en aquests àmbits.

4. Les mesures que s'adoptin en matèria de formació professional han d'anar encaminades a contribuir a l'impuls del coneixement sobre el canvi climàtic i la consolidació de les bones pràctiques en aquest àmbit, i concretament han d'anar encaminades a la formació de professionals tècnics sobre els aspectes rellevants de la transició energètica, la mobilitat, la construcció sostenible i el canvi climàtic.

5. S'ha de crear una línia de recerca dedicada a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic, i a la promoció de campanyes informatives de conscienciació.

ARTICLE 27. URBANISME I HABITATGE

1. Les mesures que s'adoptin en matèria d'urbanisme i habitatge han d'anar encaminades a un canvi de model urbanístic que prioritzï la rehabilitació del parc d'habitatges i els edificis de consum energètic gairebé nul i a reduir la vulnerabilitat i les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, i concretament han d'anar encaminades a:

a) L'adaptació de la normativa urbanística i energètica per tal que les noves àrees residencials siguin el màxim d'autosuficients energèticament i es dissenyin d'acord amb la jerarquia de criteris següent: reduir la demanda energètica, ésser eficients en el disseny dels sistemes que cobreixen la demanda energètica, aprofitar els recursos energètics locals, promoure l'ús de materials de construcció de baix impacte ambiental i compensar les emissions de diòxid de carboni derivat de l'impacte energètic dels edificis amb parcs de generació a partir de fonts renovables.

b) El foment de l'ús d'energia provinent de fonts renovables en el sector de l'edificació, prioritzant les que no generen un transvasament cap a altres contaminants amb impactes locals.

c) L'adaptació de la normativa urbanística i ambiental per tal que tant les figures de nous planejaments urbanístics i llurs modificacions i revisions com el planejament territorial incorporin una anàlisi quantitativa i una valoració descriptiva de l'impacte sobre les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i dels impactes del canvi climàtic sobre el nou planejament, i també mesures per a mitigar-lo i adaptar-s'hi. Aquesta anàlisi ha d'incloure les emissions vinculades a la mobilitat generada, als consums energètics del cicle de l'aigua i dels residus, i als consums energètics dels usos residencials i terciaris.

d) La selecció i classificació d'espais ja urbanitzats o ocupats per infraestructures i serveis amb potencialitats per a situar o compartir superfícies per a captar energies renovables.

2. El Govern i les administracions locals han de promoure:

a) L'ús, per part dels professionals del disseny, projecció i construcció de zones residencials, de fonts d'energia renovable per a la calefacció, la refrigeració i l'aigua calenta sanitària, i de solucions constructives, tant estructurals com de tancaments altament eficients energèticament.

b) La construcció amb criteris bioclimàtics amb l'objectiu que el 2020 els nous edificis construïts siguin de consum energètic gairebé nul.

c) L'impuls de polítiques actives que fomentin la rehabilitació energètica del parc d'habitatges i el millorament de l'estalvi i l'eficiència energètics. L'Estratègia catalana per a la renovació energètica dels edificis ha de prioritzar l'accessibilitat i l'eficiència energètica d'edificis i habitatges amb aprofitament d'energia renovable, i ha de cobrir la necessitat d'actuació sobre un mínim de cinquanta mil habitatges anuals.

d) La presa en consideració, per part dels municipis, en llur planejament urbanístic, de les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut sobre la superfície de verd urbà per habitant.

e) La reserva de punts de càrrega de vehicles elèctrics en els centres de treball i edificis públics.

f) El desenvolupament de models compactes d'ocupació del territori i uns usos més eficients i intensius dels terrenys urbanitzats en els ordenaments territorial i urbanístic.

g) El garantiment, en els nous desenvolupaments urbanístics, de la provisió energètica amb fonts d'energia cent per cent renovables, sia per connexió a la xarxa de consum sia facilitant l'autoconsum o, si escau, construint xarxes tancades.

CAPÍTOL IV. L'ADMINISTRACIÓ EN MATÈRIA DE CANVI CLIMÀTIC

ARTICLE 28. EL GOVERN

1. Correspon al Govern la planificació de les polítiques climàtiques que ha d'incloure la mitigació de gasos amb efecte d'hivernacle de tots els sectors generadors i l'adaptació als impactes del canvi climàtic sobre els sistemes naturals, els sectors socioeconòmics i els territoris. La dita planificació ha d'establir els objectius i les mesures genèriques, que han d'incloure, necessàriament i pel cap baix, les que estableix el capítol tercer.
2. El Govern ha d'establir periòdicament objectius relatius al percentatge mínim de consum d'energia d'origen renovable en les instal·lacions públiques que siguin propietat de la Generalitat i de les entitats del seu sector públic i en aquelles en què figurin com a arrendataris, sempre que les condicions contractuals permetin el compliment d'aquests objectius i llur gestió sigui competència dels departaments de la Generalitat i de les entitats del seu sector públic.
3. Els contractes d'arrendament que subscriuguin la Generalitat i les entitats del seu sector públic han d'incorporar les obligacions que estableix aquest article.
4. El Govern, en el marc dels instruments de col·laboració existents, ha de facilitar a les administracions locals, les universitats i els centres de recerca la posada en pràctica de mesures equivalents a les que estableix aquest article en llurs infraestructures, equipaments i serveis.

ARTICLE 29. ELS DEPARTAMENTS DE LA GENERALITAT

1. Els departaments de la Generalitat i els organismes que en depenen han de:
 - a) Disposar d'un inventari de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle generats pels immobles, les instal·lacions i els serveis que presten.
 - b) Fer una auditoria energètica dels edificis públics que siguin propietat de la Generalitat i d'aquells en què la Generalitat sigui arrendatària i les condicions contractuals ho permetin, i també de llurs processos de treball, i promoure-hi l'autoconsum.
 - c) Establir un objectiu de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i un programa d'actuació que tingui en compte les directrius que a aquests efectes hagin establert els departaments competents en matèria d'energia i habitatge, en tot allò relatiu a energies renovables i a estalvi i eficiència energètics.
 - d) Incloure en tots els procediments de contractació pública en què resulti adequat a llur objecte especificacions tècniques i criteris d'adjudicació específics relatius a l'ús eficient de recursos i a la minimització de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. La quantificació de l'ús de recursos i d'emissions de gasos s'ha d'incloure en el càlcul del cost d'inversió, d'explotació i de manteniment de l'objecte del contracte.
 - e) Elaborar i fer públic un informe sobre el grau d'assoliment dels objectius i de les mesures correctores que es proposin en cas de desviació. Aquest informe ha de tenir una periodicitat anual i el contingut mínim que especifica l'annex II. El departament o organisme que ja tingui establert un sistema d'informació o declaració ambiental hi pot integrar el contingut que especifica l'annex II en aquest altre sistema.
2. Els programes de reducció i els informes anuals a què fa referència l'apartat 1 són aprovats pels secretaris generals o pels òrgans de direcció dels diversos organismes i han d'ésser públics. Els programes han de preveure un procés regular de revisió que pot incloure la modificació dels objectius establerts. En qualsevol cas, s'han de detallar els motius que fan necessària aquesta modificació dels objectius, que ha d'ésser aprovada pels dits òrgans.

ARTICLE 30. LA COMISSIÓ INTERDEPARTAMENTAL DEL CANVI CLIMÀTIC

1. La Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic, òrgan col·legiat adscrit al departament competent en matèria de canvi climàtic, coordina la planificació de les polítiques climàtiques i fa el seguiment del seu compliment.

2. Són funcions de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic les següents:

- a) Elevar al Govern propostes relatives a la mitigació d'emissions i a l'adaptació als impactes del canvi climàtic.
- b) Aprovar les propostes dels marcs estratègics de mitigació i adaptació.
- c) Coordinar l'actuació dels departaments de la Generalitat en l'àmbit de la lluita contra el canvi climàtic.
- d) Fer el seguiment i l'avaluació de les polítiques climàtiques i dels plans d'acció sectorials amb relació als aspectes rellevants per a assolir les finalitats d'aquesta llei.
- e) Establir les prioritats d'actuació del Fons Climàtic, atenent la disponibilitat econòmica, la planificació sectorial i l'anàlisi cost-eficiència.

3. La composició i el règim de funcionament de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic s'han de determinar per reglament.

4. La Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic ha d'avaluar la política d'ajuts de la Generalitat als sectors o sistemes inclosos en aquesta llei i la seva adequació als objectius d'aquesta llei.

ARTICLE 31. LA TAULA SOCIAL DEL CANVI CLIMÀTIC

1. La Taula Social del Canvi Climàtic és un òrgan col·legiat adscrit al departament competent en matèria de canvi climàtic que canalitza la participació, la informació i la consulta a les entitats i organitzacions més representatives del teixit social, econòmic i ambiental de Catalunya sobre les polítiques climàtiques.

2. Corresponen a la Taula Social del Canvi Climàtic les funcions següents:

- a) La formulació de propostes d'actuació en matèria de polítiques climàtiques.
- b) L'anàlisi i la formulació de propostes sobre la planificació climàtica, sobre les actualitzacions i revisions de la dita planificació, sobre els marcs estratègics de mitigació i adaptació i en matèria de pressupostos de carboni.
- c) La formulació de propostes a la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic i qualsevol altra funció consultiva que li sigui encomanada.

3. La composició i el règim de funcionament de la Taula Social del Canvi Climàtic s'han de determinar per reglament. Aquest reglament ha de garantir que en la composició de la Taula hi hagi membres escollits d'entre les entitats i les associacions més representatives dels àmbits de l'Administració local, de la recerca, empresarial, professional, veïnal, sindical, ambiental i econòmic de Catalunya.

ARTICLE 32. EL COMITÈ D'EXPERTS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC

1. El Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic és un òrgan col·legiat, adscrit al departament competent en matèria de canvi climàtic i dotat d'autonomia funcional, que actua amb total independència de funcionament en l'acompliment de la seva tasca. El Comitè presenta al Govern i al Parlament les propostes dels pressupostos de carboni per als diferents períodes temporals i en fa el seguiment i l'avaluació.

2. El Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic està format per set membres, nomenats pel Parlament, per majoria de tres cinquenes parts, entre experts acadèmics o professionals de reconegut prestigi en àmbits rellevants per a les funcions del Comitè.
3. Els membres del Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic es designen per sis anys. El Comitè es renova per tercers parts cada dos anys.
4. El departament competent en matèria de canvi climàtic ha de facilitar al Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic els mitjans necessaris per a acomplir la seva tasca i actuar com a secretaria tècnica i administrativa.
5. Els membres del Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic han d'elegir d'entre ells el president i el secretari, d'acord amb el que estableix l'article 16 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.
6. El funcionament del Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic es regeix per les seves normes internes. El Comitè ha d'aprovar les normes de funcionament intern d'acord amb el que estableix la Llei de l'Estat 40/2015, de l'1 d'octubre, de règim jurídic del sector públic.
7. El Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic ha de presentar anualment al Parlament un informe sobre el grau de compliment dels pressupostos de carboni. El Govern ha de tenir en compte les recomanacions del Comitè i les ha d'incorporar a les seves polítiques. En els casos en què no s'hi puguin incorporar, n'ha de justificar els motius i n'ha d'informar el Parlament.
8. Els informes i les avaluacions del Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic han d'estar a disposició dels ciutadans en el portal web institucional de la Generalitat.

ARTICLE 33. PARTICIPACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ LOCAL EN LES POLÍTIQUES CLIMÀTIQUES

1. El Govern ha de fomentar, mitjançant els mecanismes i òrgans de col·laboració i cooperació existents, la participació dels ens locals tant en la planificació de les polítiques climàtiques com en els plans d'acció sectorial de cada departament en els aspectes rellevants per al compliment dels objectius d'aquesta llei.
2. El Govern ha de promoure que els municipis que no tinguin la consideració de turístics, sia de forma individual o agrupada, integrin en la planificació local tant la mitigació dels gasos amb efecte d'hivernacle com l'adaptació als impactes del canvi climàtic, atenent les singularitats organitzatives de l'Administració local i l'estructura socioeconòmica dels territoris, per a la qual cosa els ha de donar assistència.
3. Els plans municipals de lluita contra el canvi climàtic es poden finançar amb el Fons Climàtic si els municipis apliquen polítiques fiscals que incentivin les bones pràctiques, afavorint la mitigació i disminuint la vulnerabilitat, i desincentivin les males pràctiques.
4. El Govern ha de promoure la creació d'oficines municipals o comarcals de transició energètica, que han de tenir com a objectiu informar la ciutadania i els mateixos ens locals, i també facilitar les eines per a fomentar-la.

ARTICLE 34. PLANIFICACIÓ GENERAL, COMPENSACIÓ TERRITORIAL, SIMPLIFICACIÓ I RACIONALITZACIÓ ADMINISTRATIVES I FINANÇAMENT DELS PROJECTES

1. Es faculta el Govern per a declarar com a obres d'interès públic, a proposta del departament competent en matèria d'energia, les infraestructures d'energies renovables que responguin a una planificació general en matèria d'energia i que tinguin el consens territorial.
2. En la determinació de les compensacions per als territoris que acullen les infraestructures a què fa referència l'apartat 1, a més del municipi que les acull, cal tenir presents els territoris confrontants o pròxims, atenent llur grau d'afectació i de vulnerabilitat. Als efectes d'aquest article, en el concepte d'infraestructura s'inclouen els elements necessaris no tan sols per a produir l'energia, sinó també per a evacuar-la i distribuir-la.

3. En els procediments d'avaluació ambiental de plans, programes i projectes que es desenvolupin a Catalunya, s'han de valorar les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle que llur execució i gestió puguin produir, i també la vulnerabilitat davant dels impactes del canvi climàtic. Els departaments competents en matèria de canvi climàtic i avaluació ambiental han d'establir per reglament uns mètodes que facilitin el càlcul de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i l'anàlisi de la vulnerabilitat.

4. El Govern ha d'elaborar i aplicar una estratègia de simplificació de la tramitació administrativa i d'incentius fiscals a les actuacions privades més adequades per a combatre el canvi climàtic, potenciant els mitjans telemàtics.

5. El Govern ha d'impulsar i facilitar, per mitjà de l'Institut Català de Finances, l'accés al finançament per a contribuir al desenvolupament de projectes adreçats al compliment dels objectius d'aquesta llei, com a complement del sector financer privat.

ARTICLE 35. CONTRACTACIÓ VERDA

En el règim de contractació de tot el sector públic de Catalunya, s'han d'establir criteris objectius que, en el marc dels principis de llibertat d'accés, transparència, igualtat, objectivitat i eficiència, promoguin la contractació verda.

ARTICLE 36. COL·LABORACIÓ I COOPERACIÓ INTERNACIONALS

1. El Govern ha de mantenir i potenciar el seu compromís i la seva activitat d'abast internacional en els àmbits següents, entre d'altres:

- a) Les cimeres mundials sobre canvi climàtic de les Nacions Unides.
- b) Els debats en el marc de la Unió Europea sobre les polítiques climàtiques.
- c) Les xarxes i els altres espais de col·laboració amb altres territoris per a l'intercanvi d'informació i coneixement i per al desenvolupament de projectes conjunts de mitigació i adaptació.
- d) El suport al món local, amb l'objectiu que mantingui el seu compromís amb les iniciatives europees i internacionals en aquest àmbit.

2. Les administracions públiques de Catalunya, en exercici de llurs competències i funcions en matèria de canvi climàtic, han de contribuir a assolir els objectius establerts per les Nacions Unides en cooperació al desenvolupament. La contribució ha d'incloure actuacions de mitigació i d'adaptació al canvi climàtic en col·laboració amb els agents públics i privats.

3. El Govern, en la seva cooperació amb regions en vies de desenvolupament i en altres actuacions en matèria d'acció exterior, ha de vetllar per no incrementar la vulnerabilitat d'aquestes regions davant els impactes del canvi climàtic i ha de contribuir a llur desenvolupament d'una manera sostenible i neutra en emissions de carboni.

CAPÍTOL V. FISCALITAT AMBIENTAL

SECCIÓ PRIMERA. CONSIDERACIONS GENERALS

ARTICLE 37. OBJECTIU DE LA FISCALITAT AMBIENTAL

Les administracions públiques de Catalunya han de gravar les actuacions que fan augmentar la vulnerabilitat o incrementen les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i han d'incentivar fiscalment les actuacions que afavoreixen l'adaptació al canvi climàtic o la reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle quan sigui possible tècnicament i econòmicament.

ARTICLE 38. COORDINACIÓ ENTRE ADMINISTRACIONS

El Govern, en el marc dels instruments de col·laboració existents, ha de fomentar que els ens locals, en l'àmbit de llurs competències, per mitjà d'una política fiscal d'acord amb l'objectiu a què fa referència l'article 33.3, incentivin en el sector privat les següents actuacions, que contribueixen a fer efectives les polítiques de mitigació i adaptació al canvi climàtic:

- a) El foment de les energies renovables i de la generació distribuïda.
- b) La descentralització de xarxes i l'autoconsum energètic.
- c) Els habitatges energèticament eficients.
- d) La mobilitat sostenible.
- e) L'estalvi d'aigua.
- f) Les actuacions per a millorar la biodiversitat o per a evitar-ne la pèrdua.
- g) La reducció d'impactes sobre la salut.
- h) Els equipaments més eficients.
- i) La modificació dels processos de producció per a reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i altres agents contaminants.
- j) La gestió forestal sostenible.
- k) La prevenció en la generació de residus i llur valorització.
- l) La pesca, l'aqüicultura i el marisqueig sostenibles.
- m) L'adaptació i la reducció de la vulnerabilitat dels diferents sectors econòmics i sistemes naturals.

ARTICLE 39. CREACIÓ D'IMPOSTOS AMBIENTALS

1. A més de l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica, creat per la Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni, es creen els impostos següents:

- a) Impost sobre les activitats econòmiques que generen diòxid de carboni.
- b) Impost sobre les emissions portuàries de grans vaixells.

2. Els tres impostos a què fa referència l'apartat 1 tenen caràcter finalista. En el cas de l'impost sobre les activitats econòmiques que generen diòxid de carboni i de l'impost sobre les emissions portuàries de grans vaixells, el 100% de llur recaptació s'ha de destinar a nodrir el Fons Climàtic.

3. S'eliminen les bonificacions, les devolucions i les altres mesures similars sobre l'adquisició i el consum de recursos energètics d'origen fòssil i derivats. S'exclouen d'aquesta eliminació els ajuts a l'adquisició i el consum de recursos energètics d'origen fòssil per a la maquinària del sector primari, mentre no hi hagi una font d'energia alternativa viable.

SECCIÓ SEGONA. IMPOST SOBRE LES EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI DELS VEHICLES DE TRACCIÓ MECÀNICA

ARTICLE 40. OBJECTE I NATURALES

1. L'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica té per objecte gravar les emissions de diòxid de carboni que produeixen aquests vehicles i que incideixen en l'increment de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.

2. Aquest tribut té caràcter finalista i ha de nodrir a parts iguals el Fons Climàtic i el Fons de Patrimoni Natural.

ARTICLE 41. FET IMPOSABLE

1. Constitueixen el fet imposable de l'impost les emissions de diòxid de carboni dels vehicles aptes per a circular per les vies públiques inclosos dins les categories següents:

a) Turismes de la categoria M1: vehicles de motor de com a mínim quatre rodes, dissenyats i fabricats per al transport de persones, de fins a un màxim de vuit seients.

b) Comercials lleugers de la categoria N1: vehicles destinats al transport de mercaderies amb una massa màxima admissible no superior o igual a 3,5 tones.

c) Motocicletes: vehicles de motor de com a mínim dues rodes, dissenyats i fabricats per al transport de persones.

2. A l'efecte d'aquest impost, es consideren aptes per a circular per les vies públiques els vehicles següents:

a) Els vehicles a què fa referència l'apartat 1 matriculats en els registres públics corresponents, mentre no n'hagin estat donats de baixa.

b) Els vehicles proveïts de permisos temporals i els vehicles de matrícula turística.

3. No estan subjectes a l'impost els vehicles que, havent estat donats de baixa en els registres per l'antiguitat del model, puguin ésser autoritzats a circular excepcionalment en ocasió d'exhibicions, certàmens o curses limitades a vehicles d'aquesta naturalesa.

ARTICLE 42. SUBJECTE PASSIU

Són subjectes passius de l'impost:

a) Les persones físiques titulars del vehicle residents a Catalunya.

b) Les persones jurídiques, i també les entitats mancades de personalitat jurídica que constitueixin una unitat econòmica o un patrimoni susceptibles d'imposició definides com a obligats tributaris per la normativa tributària general, que siguin titulars del vehicle i que tinguin la residència a Catalunya, o hi tinguin un establiment, una sucursal o una oficina, en els termes que siguin establerts per reglament.

ARTICLE 43. EXEMPCIONS

1. Resten exempts de l'impost:

a) Els vehicles oficials de l'Estat, de les comunitats autònomes i dels ens locals adscrits a la defensa de l'Estat o a la seguretat ciutadana.

b) Els vehicles de representacions diplomàtiques, oficines consulars, agents diplomàtics i funcionaris consulars de carrera acreditats que siguin ciutadans dels països respectius, sempre que duguin la pertinent identificació externa i a condició que hi hagi reciprocitat en l'extensió i el grau.

- c) Els vehicles dels organismes internacionals amb seu o oficina a Catalunya, i de llurs funcionaris o membres amb estatut diplomàtic.
- d) Els vehicles que correspongui per l'aplicació de disposicions contingudes en tractats o convenis internacionals.
- e) Les ambulàncies i els altres vehicles destinats directament a l'assistència sanitària o al trasllat de ferits o malalts.
- f) Els vehicles per a persones amb mobilitat reduïda a què es refereix la lletra A de l'annex II del Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial decret 2822/1998, del 23 de desembre, amb el benentès que els subjectes beneficiaris d'aquesta exempció no en poden gaudir per a més d'un vehicle simultàniament.

ARTICLE 44. QUOTA TRIBUTÀRIA

1. La quota tributària s'obté d'aplicar la tarifa que correspongui a les emissions oficials de diòxid de carboni per quilòmetre del vehicle, d'acord amb les taules següents:

a) Turismes de la categoria M1

Emissions oficials de diòxid de carboni	Tipus marginal (€/g CO ₂ /km)
Fins a 95 g/km	0,00
Més de 95 g/km i fins a 120 g/km	0,70
Més de 120 g/km i fins a 140 g/km	0,85
Més de 140 g/km i fins a 160 g/km	1,00
Més de 160 g/km i fins a 200 g/km	1,20
Més de 200 g/km	1,40

b) Comercials lleugers de la categoria N1

Emissions oficials de diòxid de carboni	Tipus marginal (€/g CO ₂ /km)
Fins a 140 g/km	0,00
Més de 140 g/km	0,70

c) Motocicletes

Emissions oficials de diòxid de carboni	Tipus marginal (€/g CO ₂ /km)
Fins a 75 g/km	0,00
Més de 75 g/km i fins a 100 g/km	0,70
Més de 100 g/km i fins a 120 g/km	0,85
Més de 120 g/km i fins a 140 g/km	1,00
Més de 140 g/km	1,20

2. Les emissions oficials de diòxid de carboni s'acrediten per mitjà d'un certificat expedit a aquest efecte pel fabricant o l'importador del vehicle, llevat que aquestes emissions constin en la targeta d'inspecció tècnica o en qualsevol altre document de caràcter oficial.

ARTICLE 45. BONIFICACIONS

Els vehicles que tenen la consideració de vehicles històrics gaudeixen de la bonificació del 100% de la quota. Per a gaudir d'aquesta bonificació, cal acreditar, per mitjà de la targeta d'inspecció tècnica del vehicle, que ha estat matriculat amb la qualificació d'històric.

ARTICLE 46. PERÍODE IMPOSITIU I MERITACIÓ

1. El període impositiu coincideix amb l'any natural, sens perjudici del que estableix l'apartat 2.
2. El període impositiu és inferior a l'any natural en els supòsits següents:
 - a) Primera adquisició del vehicle en una data posterior a l'1 de gener.
 - b) Baixa definitiva del vehicle o baixa temporal per robatori.
3. L'impost es merita el primer dia del període impositiu, llevat del supòsit de la lletra *b* de l'apartat 2, que es merita el dia en què es produeix la baixa.
4. L'import de la quota es prorratejarà per dies en els casos de primera adquisició del vehicle o de baixa definitiva o temporal.
5. En el supòsit de segona o ulterior transmissió del vehicle, està obligat a satisfer l'impost referit a tot el període impositiu qui en sigui titular en data de l'1 de gener, sens perjudici dels pactes privats que hi hagi entre les parts.

ARTICLE 47. PADRÓ, PAGAMENT I SUPÒSITS D'AUTOLIQUIDACIÓ

1. Sens perjudici del que disposa l'apartat 4, l'impost es gestiona mitjançant padró i és elaborat i aprovat per l'Agència Tributària de Catalunya a partir de les dades de què disposa, amb l'anunci previ en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*. El padró s'ha d'exposar a la seu electrònica de l'Agència Tributària de Catalunya.

2. S'ha d'establir per reglament el procediment per a la modificació de les dades contingudes en el padró a què fa referència l'apartat 1.

3. El pagament de l'impost s'efectua mitjançant rebut, en els termes i amb les condicions que s'estableixin per reglament.

4. En els casos de primera adquisició i d'alta posterior a la baixa temporal del vehicle, l'impost s'exigeix en règim d'autoliquidació. El contribuent està obligat a presentar l'autoliquidació de l'impost i efectuar-ne l'ingrés corresponent en el termini que s'estableixi per reglament. El model d'autoliquidació s'ha d'aprovar per ordre del conseller del departament competent en matèria d'hisenda.

ARTICLE 48. GESTIÓ, RECAPTACIÓ I INSPECCIÓ

La gestió, la recaptació i la inspecció de l'impost corresponen a l'Agència Tributària de Catalunya, d'acord amb el que disposa la Llei 7/2007, del 17 de juliol, de l'Agència Tributària de Catalunya, sens perjudici de la col·laboració amb els òrgans d'inspecció sectorialment competents.

ARTICLE 49. INFRACCIONS I SANCIONS

El règim d'infraccions i sancions en matèria de l'impost és el vigent per als tributs propis de la Generalitat.

ARTICLE 50. RECURSOS I RECLAMACIONS

Els actes de gestió, d'inspecció i de recaptació dictats en l'àmbit de l'impost poden ésser objecte de reclamació econòmicoadministrativa davant la Junta de Finances, sens perjudici de la interposició prèvia, amb caràcter potestatiu, del recurs de reposició davant l'òrgan que ha dictat l'acte impugnat.

CAPÍTOL VI. ALTRES INSTRUMENTS PER AL COMPLIMENT DELS OBJECTIUS DE LA LLEI

ARTICLE 51. FONS CLIMÀTIC

1. El Fons Climàtic és un fons de caràcter públic, sense personalitat jurídica, adscrit al departament competent en matèria de canvi climàtic, i que té com a objectiu esdevenir un instrument necessari per a l'execució de polítiques i accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic.

2. El Fons Climàtic pot impulsar les actuacions següents, entre d'altres:

- a) El foment de les energies renovables i de l'eficiència energètica.
- b) La descentralització de xarxes i l'autoconsum energètic.
- c) Els habitatges energèticament eficients.
- d) La mobilitat sostenible.
- e) L'eficiència i l'estalvi d'aigua.
- f) La conservació de la biodiversitat i la lluita contra la pèrdua d'aquesta.
- g) La reducció d'impactes sobre la salut i la sanitat animal i vegetal.
- h) La garantia de protecció de la població davant de l'increment del risc de fenòmens meteorològics extrems.
- i) Els equipaments més eficients.
- j) La modificació dels processos de producció per a reduir les emissions contaminants.



- k) La gestió forestal sostenible.
- l) La recerca i la innovació en l'àmbit del canvi climàtic.
- m) La sensibilització, informació i educació sobre el canvi climàtic.
- n) La transformació del model agroindustrial en un nou model que garanteixi la sobirania alimentària.
- o) La reducció de gasos amb efecte d'hivernacle en el sector agrari.
- p) L'adaptació i la reducció de la vulnerabilitat dels sectors econòmics i dels sistemes naturals.
- q) Qualsevol altra que sigui necessària per a complir els objectius d'aquesta llei.

3. El Fons Climàtic es finança amb els recursos econòmics següents:

- a) Els ingressos procedents dels instruments que estableix el capítol cinquè. En tot cas, s'han de destinar al Fons Climàtic el 50% dels ingressos obtinguts de l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.
- b) Els ingressos procedents de la participació en sistemes de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle de la Unió Europea, o d'altres instruments de fiscalitat climàtica d'àmbit estatal.
- c) La part dels ingressos de les assignacions tributàries de l'impost sobre la renda de les persones físiques per a finalitats d'interès social que corresponguin a la Generalitat i que aquesta destini a la protecció del medi.
- d) Qualsevol altra font de recursos econòmics que el Govern consideri adequada.

4. La Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic estableix les prioritats d'actuació i el repartiment corresponent atenent les disponibilitats econòmiques del Fons Climàtic, la planificació sectorial i l'anàlisi cost-eficiència.

ARTICLE 52. RÈGIM DE COMERÇ DE DRETS D'EMISSIÓ

- 1. Correspon al departament competent en matèria de canvi climàtic l'autorització, la supervisió, el control i el seguiment a Catalunya de totes les activitats incloses en el règim de comerç de drets d'emissió de la Unió Europea, transitòriament fins que s'adopti un nou instrument més eficaç de lluita contra el canvi climàtic.
- 2. El Govern ha d'establir els mecanismes administratius i de suport necessaris per a facilitar als qui aconsegueixen activitats incloses en el règim de comerç de drets d'emissió situades a Catalunya el compliment dels requisits que estableix la normativa en aquesta matèria.
- 3. El Govern ha d'establir per reglament els mecanismes d'habilitació, acreditació de verificadors i certificació de persones físiques que puguin complir les tasques de verificació, d'acord amb la normativa europea, i també la supervisió de llurs actuacions.

ARTICLE 53. TRANSFERÈNCIA DE CONEIXEMENT

- 1. Les delegacions exteriors de l'Administració de la Generalitat han d'incentivar i facilitar l'accés als mercats internacionals d'empreses i serveis catalans que ofereixin tecnologies per a la reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i per a l'adaptació als impactes del canvi climàtic.
- 2. El Govern ha de crear una plataforma digital que inclogui, entre altres qüestions, els avenços científics en matèria de canvi climàtic i les experiències internacionals reeixides en polítiques de mitigació i adaptació, i ha de posar a l'abast la transferència del coneixement que aquests avenços i experiències comportin per als ciutadans i els agents socioeconòmics.

3. Els departaments competents en els àmbits objecte d'aquesta llei han d'establir les vies de col·laboració adequades amb els centres que facin recerca, desenvolupament i innovació en matèria de canvi climàtic a Catalunya.

ARTICLE 54. PARTICIPACIÓ PÚBLICA EN PLANS I PROGRAMES I ACCÉS A LA INFORMACIÓ AMBIENTAL

1. El Govern ha de facilitar la informació adequada i fomentar la participació dels ciutadans en totes les polítiques climàtiques per mitjà de la Taula Social del Canvi Climàtic o d'un procés descentralitzat a tot el territori.

2. Les autoritats públiques han de vetllar perquè els indicadors dels pressupostos de carboni s'actualitzin, es publiquin i es posin a disposició dels ciutadans, a fi de recollir les observacions pertinents.

3. El Govern, els ajuntaments i els consells comarcals han d'establir els mitjans tècnics telemàtics i accessibles per a informar els ciutadans de les iniciatives i actuacions públiques en matèria climàtica. Així mateix, els plans i programes sectorials el contingut dels quals sigui rellevant pel que fa al canvi climàtic han d'estar a disposició dels ciutadans a les diverses seus dels departaments de la Generalitat i de les administracions locals i supralocals.

ARTICLE 55. DIFUSIÓ DEL CONEIXEMENT I SENSIBILITZACIÓ

1. El Govern, conjuntament amb altres institucions de l'àmbit de la recerca i la ciència, ha d'elaborar periòdicament un informe sobre l'estat del coneixement en matèria de canvi climàtic a Catalunya.

2. La Generalitat ha de promoure campanyes informatives i formatives entre la ciutadania, les empreses i els treballadors amb la finalitat de fer conèixer els darrers avenços científics sobre el canvi climàtic i sobre les polítiques públiques per a mitigar-lo i adaptar-s'hi.

3. El Govern, per mitjà dels departaments competents en matèria d'ensenyament, energia i canvi climàtic, ha d'impulsar la sensibilització envers les qüestions ambientals en l'educació primària, la secundària, els cicles formatius i els ensenyaments superiors, i també en els programes de formació inicial i permanent del professorat.

ARTICLE 56. AVALUACIÓ DE LA PETJADA DE CARBONI DE PRODUCTES

1. El Govern ha d'establir les bases per a un sistema d'avaluació de la petjada de carboni de productes. Aquest sistema s'ha de desenvolupar per reglament, perquè els consumidors puguin decidir llur consum coneixent les emissions que ha generat la producció i el transport d'un determinat bé.

2. Els productes a què fa referència l'annex III han d'incorporar una avaluació de la petjada de carboni visible en l'etiquetatge i l'emalatge. Els resultats de la petjada han d'ésser llegibles i fàcilment visibles i han d'ocupar un mínim del 10% de la superfície de l'etiquetatge.

3. El departament competent en matèria de canvi climàtic ha de d'establir per reglament els detalls de la metodologia de càlcul de la petjada de carboni i el departament competent en matèria de consum ha d'establir per reglament les condicions que ha de complir l'etiquetatge per a recollir la petjada de carboni, d'acord amb el període que fixa la disposició addicional sisena.

4. La fórmula bàsica en què s'ha de basar l'etiquetatge dels productes que inclou l'annex III és la següent: kg de CO₂ equivalent / kg de producte.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

PRIMERA. OBJECTIUS DE REDUCCIÓ D'EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE

1. L'objectiu de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle per a l'any 2030 és del 40% respecte a l'any base (1990), del 65% per al 2040 i del 100% per al 2050.
2. L'objectiu de reducció dels òxids de nitrogen per a l'any 2020 és del 35%, i el de reducció de les partícules en suspensió de menys de 10 micres, del 30%.
3. Els objectius de reducció de gasos amb efecte d'hivernacle per a les energies renovables en la producció energètica i per a l'eficiència energètica són del 100% amb l'horitzó d'un model neutre en emissions de carboni per al 2050.
4. El departament competent en matèria de medi ambient ha d'establir objectius concrets, sectorials, de regulació vinculant i amb indicadors anuals per a períodes de cinc anys, tenint en compte els sectors que tenen més potencial de reducció d'emissions amb menors costos econòmics i basant-se en la seva política de transició energètica, amb la redacció del corresponent pla de transició energètica, i en el que estableix aquesta llei.

SEGONA. MITIGACIÓ DE LES EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE EN L'ÀMBIT DE L'ENERGIA

El Govern ha d'impulsar l'aprovació d'un pacte nacional per a la transició energètica de Catalunya. Aquest pacte, juntament amb el Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya (2012-2020), i els documents que se'n derivin són els elements de planificació de les polítiques de mitigació en l'àmbit energètic.

TERCERA. ESTRATÈGIA CATALANA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC AMB L'HORITZÓ 2013-2020

L'Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic amb l'horitzó 2013-2020 (Escacc), aprovada per un acord del Govern del 13 de novembre de 2012, és, amb les modificacions pertinents derivades dels acords internacionals que es vagin produint, d'acord amb els articles 10.1, 28.1 i 28.2, l'element de planificació de les polítiques d'adaptació a partir del qual els departaments de la Generalitat, en l'àmbit de les competències respectives, han de desenvolupar els plans d'acció sectorials corresponents d'acord amb l'article 10.3.

QUARTA. CONSUM D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES A LES INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

1. En aplicació de l'article 28.2, el 2020 un mínim del 70% del consum d'energia elèctrica total del conjunt dels departaments de la Generalitat i els organismes que en depenen ha de procedir de fonts renovables. El 2030 n'ha de procedir el 100%.
2. En aplicació de l'article 28.2, el 2020 un mínim del 20% del consum energètic total del conjunt de les instal·lacions públiques de gestió de residus, de sanejament d'aigües residuals urbanes i de potabilització d'aigua la gestió de les quals és competència dels departaments de la Generalitat o dels organismes que en depenen ha de procedir de fonts pròpies d'origen renovable.

CINQUENA. PLA D'ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICS ALS EDIFICIS I EQUIPAMENTS DE LA GENERALITAT

1. El Govern ha d'elaborar cada cinc anys un pla d'estalvi i eficiència energètics per als seus edificis i equipaments. Aquest pla ha d'incloure els elements i criteris establerts pel departament competent en matèria d'energia i les mesures de coordinació, impuls i desenvolupament necessàries per a complir el que estableix l'article 29.1.c. Així mateix, el pla ha d'incorporar un objectiu en matèria de consum d'energies renovables, tenint en compte el que estableix la disposició addicional quarta.
2. L'Administració de la Generalitat ha de complir el 3% anual de renovació energètica dels edificis públics que la Directiva 2012/27/UE del Parlament Europeu i del Consell, relativa a l'eficiència energètica, estableix per a les administracions centrals dels estats membres.

SISENA. TERMINI PER A LA IMPLANTACIÓ DE LA PETJADA DE CARBONI DE PRODUCTES

1. Els productes a què fa referència l'annex III.1 s'han de comercialitzar d'acord amb el que estableix l'article 56 a partir de l'1 de gener de 2020.
2. Els productes a què fa referència l'annex III.2 s'han de comercialitzar d'acord amb el que estableix l'article 56 a partir de l'1 de gener de 2021.

SETENA. DECLARACIÓ DE LA MEDITERRÀNIA COM A ZONA LLIURE DE PROSPECCIONS I ACTIVITATS D'EXTRACCIÓ I EXPLOTACIÓ D'HIDROCARBURS

El Govern ha d'adoptar les mesures necessàries i fer les actuacions pertinents davant els organismes competents per a declarar la Mediterrània zona lliure de prospeccions i activitats d'extracció i explotació d'hidrocarburs.

DISPOSICIONS TRANSITÒRIES

PRIMERA. LA COMISSIÓ INTERDEPARTAMENTAL DEL CANVI CLIMÀTIC

Mentre no es desplegui per reglament la composició, el funcionament, el règim de les convocatòries, la creació de grups de treball i la constitució de l'òrgan col·legiat a què fa referència l'article 30, s'aplica a aquests efectes l'Acord del Govern adoptat el 18 d'octubre de 2011 sobre la composició i les funcions de la Comissió Interdepartamental del Canvi Climàtic.

SEGONA. CONSTITUCIÓ DE LA TAULA SOCIAL DEL CANVI CLIMÀTIC I DEL COMITÈ D'EXPERTS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC

La Taula Social del Canvi Climàtic i el Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic s'han de constituir en el termini de sis mesos a comptar de l'aprovació d'aquesta llei.

TERCERA. SOL·LICITUDS DE LLICÈNCIA D'EDIFICIS NOUS I D'EDIFICIS EXISTENTS SOTMESOS A UNA GRAN REHABILITACIÓ

1. Les sol·licituds de llicència d'edificis nous i d'edificis existents sotmesos a una gran rehabilitació han d'incloure un disseny que compleixi els requisits corresponents a un edifici de consum d'energia gairebé nul a partir de l'1 de gener de 2020 si són de titularitat privada i a partir de l'1 de gener de 2018 si són de titularitat pública.
2. Els departaments competents en matèria d'energia i habitatge del Govern han d'establir, en el termini de sis mesos des de l'entrada en vigor d'aquesta llei, els requisits que ha de complir un edifici per a ésser considerat de consum d'energia gairebé nul.
3. Els edificis existents amb valor arquitectònic o històric han d'assolir els objectius que estableix aquesta disposició mitjançant una planificació específica i un règim d'excepcionalitats.
4. El Govern ha de promoure, mitjançant incentius fiscals i ajuts, l'adopció de mesures que permetin d'obtenir la condició d'edifici amb consum d'energia gairebé nul tant als edificis nous com als edificis existents sotmesos a una gran rehabilitació.

QUARTA. SOL·LICITUD DE PERMÍS PER A INSTAL·LAR PUNTS DE RECÀRREGA PER A VEHICLES ELÈCTRICS I ACCÉS PÚBLIC A L'ÚS D'AQUESTS PUNTS

1. La instal·lació i l'activitat d'implantació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics està sotmesa al règim de declaració responsable.

2. Si s'instal·la un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics dins l'àmbit d'una activitat que ja té llicència municipal, no cal cap nova llicència, però s'ha de fer la comunicació preceptiva del canvi no substancial a l'ajuntament.

3. Les instal·lacions que prestin el servei de càrrega ràpida i semiràpida que hagin obtingut ajuts públics han de poder ésser desbloquejades per qualsevol usuari de vehicle elèctric sense que calgui la intervenció de terceres persones.

4. Les instal·lacions que prestin el servei de càrrega ràpida i semiràpida que hagin obtingut ajuts públics estan obligades a donar accés a tots els usuaris de vehicle elèctric sense que calgui donar-se d'alta prèviament del servei.

5. Els propietaris de les instal·lacions a què fan referència els apartats 3 i 4 les han d'adaptar al que estableixen els dits apartats en el termini de sis mesos a comptar de la data de publicació d'aquesta llei.

CINQUENA. RENOVACIÓ DELS PRIMERS MEMBRES DEL COMITÈ D'EXPERTS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC

Els primers membres del Comitè d'Experts sobre el Canvi Climàtic han de perllongar llurs funcions fins al 2025, any en què s'escau la primera renovació parcial del Comitè. Aquell any s'han de renovar dos membres, que s'han d'escollir per sorteig. El 2027 s'han de renovar dos membres més, que s'han d'escollir per sorteig entre els quatre membres del primer Comitè. El 2029 s'han de renovar els dos membres que resten del primer Comitè.

SISENA. PRESSUPOSTOS DE CARBONI

1. Els pressupostos de carboni per als períodes 2021-2025 i 2026-2030 s'han d'aprovar com a màxim el 31 de desembre de 2020.

2. El pressupost de carboni per al període 2031-2035 s'ha d'aprovar com a màxim el 31 de desembre de 2023.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Es deroguen totes les normes que s'oposen al que estableix aquesta llei i, específicament, les seccions primera, segona, tercera, quarta i cinquena del capítol IX («Impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica») de la Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.

DISPOSICIONS FINALS

PRIMERA. INVENTARI D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA DE CATALUNYA

1. El Govern ha de revisar cada dos anys la llista de contaminants de l'annex I. La primera revisió s'ha de fer en el termini d'un any a comptar de l'entrada en vigor d'aquesta llei.

2. S'habilita el Govern per a revisar, en qualsevol moment, la llista de contaminants de l'annex I en cas que calgui adaptar-la al que estableixen les directrius europees i internacionals en matèria de canvi climàtic.

SEGONA. INTEGRACIÓ DELS OBJECTIUS D'AQUESTA LLEI ALS PLANS I PROGRAMES SECTORIALS

D'acord amb els articles 6.1, 10.2 i 28.1, els departaments de la Generalitat, en un termini de divuit mesos a comptar de l'entrada en vigor d'aquesta llei, han d'adaptar llur planificació i programació sectorials als objectius indicats en matèria de reducció de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle i de vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic.

TERCERA. MÈTODE DE CàLCUL DELS INVENTARIS I HABILITACIÓ DE LES ENTITATS DE CERTIFICACIÓ

En el termini d'un any a comptar de l'aprovació d'aquesta llei, el departament competent en matèria de canvi climàtic ha d'establir el mètode de càlcul dels inventaris i ha de concretar l'habilitació de les entitats de certificació i el calendari d'aplicació en tots els aspectes a què fan referència els articles 20, 21 i 29.1 i que calguin per a aplicar-los correctament. Així mateix, basant-se en el coneixement existent en matèria de vulnerabilitat als impactes del canvi climàtic i al volum de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, ha d'establir l'abast concret de les infraestructures afectades i de les possibles excepcions.

QUARTA. INVENTARI D'EMISSIONS DE GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE ALS DEPARTAMENTS DE LA GENERALITAT I ALS ORGANISMES QUE EN DEPENEN

En aplicació de l'article 29.1, els departaments de la Generalitat i els organismes que en depenen han de disposar, en el termini d'un any a comptar de l'aprovació d'aquesta llei, d'un inventari de llurs emissions directes de gasos amb efecte d'hivernacle derivades del consum de combustibles fòssils, de gasos fluorats i del consum d'electricitat. En el termini de dos anys a comptar de l'aprovació d'aquesta llei, els departaments de la Generalitat i els organismes que en depenen han d'incorporar al dit inventari les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle indirectes que siguin rellevants per a llur organització.

CINQUENA. FONS CLIMÀTIC

El Govern, en el termini d'un any a comptar de l'aprovació d'aquesta llei, ha d'establir per reglament el funcionament del Fons Climàtic, que, transitòriament, fins que no estiguin desenvolupats els instruments de fiscalitat ambiental, ha d'incorporar els ingressos obtinguts de la subhasta de drets d'emissió del règim de comerç de drets d'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle que s'acordin amb l'Estat i una partida pressupostària ordinària per a la lluita contra el canvi climàtic.

SISENA. DESENVOLUPAMENT D'ESTRATÈGIES ESPECÍFIQUES EN MATÈRIA D'ENERGIA

D'acord amb l'article 19, el departament competent en matèria d'energia ha de desenvolupar, en el termini d'un any a comptar de l'entrada en vigor d'aquesta llei, les estratègies específiques següents:

- a) El desenvolupament d'un marc normatiu que afavoreixi l'autoconsum energètic a partir d'energies renovables.
- b) El foment de la generació d'energia distribuïda i la implantació de xarxes de distribució d'energia intel·ligents.
- c) La promoció del model contractual de rendiment energètic amb garantia d'estalvi com a forma prioritària de col·laboració pública i privada per a la renovació energètica d'edificis i equipaments públics.
- d) El desenvolupament i impuls d'una estratègia catalana d'infraestructures de recàrrega de vehicle elèctric que permeti desplegar punts de recàrrega vinculats als habitatges i llocs de feina i aprofundir en la formació dels instal·ladors, dels administradors de finques i dels promotors d'edificis.
- e) La planificació i el desplegament de la xarxa ràpida estratègica per a garantir la cobertura de subministrament en desplaçaments interurbans amb distàncies màximes de 150 quilòmetres o les que es determinin a mesura que avanci la tecnologia d'emmagatzematge elèctric.

SETENA. GARANTIA D'ACCÉS ALS RECURSOS BÀSICS D'ENERGIA I AIGUA

1. El Govern i, si escau, els ens locals, en l'àmbit de les competències respectives, amb l'objectiu de garantir l'accés universal de tota la població a un consum mínim vital de determinats recursos bàsics, han d'impulsar els mecanismes prestacionals necessaris per a garantir-lo en el cas de subministraments d'energia elèctrica, combustibles no carburants i aigua.

2. D'acord amb l'apartat 1, s'han de dissenyar els mecanismes prestacionals necessaris per a assegurar el mínim vital en els subministraments d'energia elèctrica, combustibles no carburants i aigua per a la població en situació de pobresa i risc d'exclusió social.

3. Els departaments competents en matèria de benestar social, energia i aigua i, si escau, els ens locals han de definir les condicions i la metodologia que permetin d'establir el consum mínim d'energia i aigua necessaris per a assegurar la cobertura del mínim vital per a la població en situació de pobresa i risc d'exclusió social.

VUITENA. PROJECTE DE LLEI DE PREVENCIÓ DELS RESIDUS I D'ÚS EFICIENT DELS RECURSOS

El Govern ha de presentar al Parlament, en el termini de dos anys a comptar de l'entrada en vigor d'aquesta llei, un projecte de llei de prevenció dels residus i d'ús eficient dels recursos, com a llei marc que empari els canvis legislatius necessaris per a avançar cap a una economia circular, baixa en carboni i basada en la sostenibilitat, la producció neta, la responsabilitat ampliada del productor i el residu zero.

NOVENA. ELABORACIÓ D'UN PROJECTE DE LLEI DE FOMENT DE L'AGRICULTURA I LA RAMADERIA SOSTENIBLES

El Govern ha d'elaborar un projecte de llei de foment de l'agricultura i la ramaderia sostenibles.

DESENA. ELABORACIÓ D'UN PROJECTE DE LLEI DE BIODIVERSITAT, PATRIMONI NATURAL I CONNECTIVITAT BIOLÒGICA

El Govern ha d'elaborar un projecte de llei de biodiversitat, patrimoni natural i connectivitat biològica.

ONZENA. ELABORACIÓ DEL PROJECTE DE LLEI DE L'IMPOST SOBRE LES ACTIVITATS ECONÒMIQUES QUE GENEREN GASOS AMB EFECTE D'HIVERNACLE

1. El Govern ha de presentar al Parlament el projecte de llei de l'impost sobre les activitats econòmiques que generen gasos amb efecte d'hivernacle, de manera que el Parlament pugui aprovar la llei corresponent i l'impost pugui entrar en vigor el 2019. En tot cas, el Govern n'ha d'aprovar l'avantprojecte abans de l'1 de desembre de 2017 i n'ha de donar compte a la comissió del Parlament competent en matèria de medi ambient.

2. El projecte de llei de l'impost sobre les activitats econòmiques que generen gasos amb efecte d'hivernacle ha de tenir en compte, en tot cas, els aspectes següents:

- a) L'impost ha de gravar les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de les activitats econòmiques.
- b) Els ingressos derivats de l'impost s'han de destinar a la dotació del Fons Climàtic.
- c) El fet imposable de l'impost són les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle de les activitats econòmiques produïdes durant llur funcionament normal, anormal i excepcional.
- d) Les activitats econòmiques a les quals s'ha d'aplicar l'impost són totes les activitats amb instal·lacions subjectes a la Directiva 2003/87/CE del Parlament Europeu i del Consell, del 13 d'octubre, i també les activitats que inclou l'annex I.1 de la Llei 20/2009, encara que no tinguin instal·lacions subjectes a la Directiva 2003/87/CE.
- e) La quota s'ha de determinar en funció de la base imposable i del tipus impositiu, el qual ha de tenir caràcter progressiu en funció del volum de les emissions. Per a determinar el tipus impositiu, s'han de tenir en compte les càrregues fiscals directes i indirectes que incideixen en el preu total de les emissions de CO₂ eq, de manera que aquest se situï en un valor estimat mitjà d'uns 10 € / tCO₂ eq, que ha d'augmentar biennalment fins a assolir un valor d'uns 30 € / tCO₂ eq el 2025. Aquesta progressió temporal ha de tenir en compte els resultats de l'avaluació dels pressupostos de carboni. També s'han de tenir en compte els costos fixos derivats del seguiment, la notificació i la verificació (MRV, en anglès) en el cas de les instal·lacions que són dins el mercat de comerç de drets d'emissió.

f) El càlcul de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle s'ha de determinar a partir de l'equivalència en incidència climàtica de les emissions directes netes de diòxid de carboni, metà i òxid nitrós produïdes per l'activitat i derivades del consum de combustibles fòssils, de llur procés productiu i de la gestió de dejeccions ramaderes duta a terme dins l'explotació, si s'escau. Les metodologies de càlcul s'han de basar en procediments internacionalment validats.

DOTZENA. ELABORACIÓ DEL PROJECTE DE LLEI DE L'IMPOST SOBRE LES EMISSIONS PORTUÀRIES DE GRANS VAIXELLS

1. El Govern ha de presentar al Parlament el projecte de llei de l'impost sobre les emissions portuàries de grans vaixells, de manera que el Parlament pugui aprovar la llei corresponent i l'impost pugui entrar en vigor el 2019. En tot cas, el Govern n'ha d'aprovar l'avantprojecte abans de l'1 de desembre de 2017 i n'ha de donar compte a la comissió del Parlament competent en matèria de medi ambient.

2. El projecte de llei de l'impost sobre les emissions portuàries de grans vaixells ha de tenir en compte, en tot cas, els aspectes següents:

a) L'impost ha de gravar les emissions d'òxids de nitrogen (NOx) durant les maniobres d'atrancament i durant l'estada del vaixell al moll.

b) Els ingressos derivats de l'impost s'han de destinar a la dotació del Fons Climàtic.

c) La base imposable són els quilograms d'òxids de nitrogen emesos pel vaixell durant les maniobres i durant la seva estada al port. Les emissions d'òxids de nitrogen s'han de calcular amb la metodologia establerta per la Unió Europea a través de l'Agència Europea de Medi Ambient i utilitzant els factors d'emissió aprovats per aquesta.

d) La quota s'ha de determinar en funció de la base imposable i del tipus impositiu, que s'ha de situar en un valor estimat de 1.000 € / tNOx.

TRETZENA. MODIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADDICIONALS 9 I 10 DE LA LLEI 4/2017, DE PRESSUPOSTOS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA PER AL 2017

1. Es modifica la disposició addicional 9 de la Llei 4/2017, del 28 de març, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017, que resta redactada de la manera següent:

«Disposició addicional 9. Fons Climàtic

»1. Es crea el Fons Climàtic, dins la secció «Despeses de diversos departaments (DD01)».

»2. El Fons Climàtic té l'objectiu d'impulsar actuacions relacionades amb la lluita contra el canvi climàtic.

»3. El Fons Climàtic s'ha de dotar, com a mínim, amb el 50% dels ingressos obtinguts de l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.»

2. Es modifica l'apartat 3 de la disposició addicional 10 de la Llei 4/2017, que resta redactat de la manera següent:

«3. El Fons del Patrimoni Natural s'ha de dotar, com a mínim, amb el 50% dels ingressos obtinguts de l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.»

ANNEX I. LLISTA DE CONTAMINANTS A L'ATMOSFERA INCLOSOS EN L'INVENTARI D'EMISSIONS A L'ATMOSFERA I D'EMBORNALS DE CO₂ DE CATALUNYA (ARTICLE 8.1)

a) Acidificadors, precursors d'ozó i gasos amb efecte d'hivernacle:



SO_x: Òxids de sofre (SO₂ i SO₃).

NO_x: Òxids de nitrogen (NO i NO₂).

COVNM: Compostos orgànics volàtils no metànics (se n'exclouen els clorofluorocarburs).

CH₄: Metà.

CO: Monòxid de carboni.

CO₂: Diòxid de carboni.

N₂O: Òxid nitrós.

NH₃: Amoníac.

SF₆: Hexafluorur de sofre.

HFC: Hidrofluorocarburs.

PFC: Perfluorocarburs.

b) Metalls pesants:

Arsènic (As), cadmi (Cd), crom (Cr), coure (Cu), mercuri (Hg), níquel (Ni), plom (Pb), seleni (Se), zinc (Zn) i llurs compostos sòlids i gasosos.

c) Partícules:

PM_{2,5}: Partícules de diàmetre aerodinàmic inferior a 2,5 micres.

PM₁₀: Partícules de diàmetre aerodinàmic inferior a 10 micres.

PST: Partícules en suspensió totals.

d) Contaminants orgànics persistents (COP):

HCH: Hexaclorociclohexà.

PCP: Pentaclorofenol.

HCB: Hexaclorobenzè.

TCM: Tetraclorometà.

TRI: Tricloroetilè.

PER: Percloroetilè.

TCB: Triclorobenzè.

TCE: Tricloroetà.

DIOX: Dioxines i furans.

HAP: Hidrocarburs aromàtics policíclics.

PCB: Policlorobifenils.

ANNEX II. CONTINGUT MÍNIM DE L'INFORME SOBRE EL GRAU D'ASSOLIMENT DELS OBJECTIUS I DE LES MESURES CORRECTORES A QUÈ FA REFERÈNCIA L'ARTICLE 29.1.E

- a) Inventari d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle.
- b) Mesures d'estalvi i eficiència energètics i en l'ús de l'aigua en edificis.
- c) Mesures de reducció de la generació de residus i de millorament de la gestió de residus.
- d) Grau d'eficiència energètica dels edificis i les instal·lacions.
- e) Mesures d'implantació d'energies renovables.
- f) Mesures de foment del transport col·lectiu.
- g) Mesures per a la introducció de vehicles amb baixes emissions de diòxid de carboni.
- h) Actuacions en matèria d'ambientalització de la contractació pública, amb una incidència especial en els grups de productes definits com a prioritaris per la Unió Europea i en els que estableixen les guies d'ambientalització de la Generalitat.

ANNEX III. PRODUCTES SOTMESOS A AVALUACIÓ DE LA PETJADA DE CARBONI

Els productes sotmesos a avaluació de la petjada de carboni segons el que estableix l'article 56 són:

- a) Productes i materials per a la construcció comercialitzats a Catalunya.
- b) Productes industrials finals comercialitzats a Catalunya.

Palau del Parlament, 27 de juliol de 2017

La secretària primera, Anna Simó i Castelló; la presidenta, Carme Forcadell i Lluís

Annex B. Annex I de la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats

ANNEX I

I.1. Activitats sotmeses al règim d'avaluació d'impacte ambiental i d'autorització ambiental, subjectes a la Directiva 96/61/CE del Consell, del 24 de setembre de 1996, de prevenció i control integrats de la contaminació

1. Energia

1.1. Instal·lacions per a la combustió amb una potència tèrmica de combustió superior a 50 megawatts (MW). S'hi inclouen les instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim ordinari o en règim especial en les quals es produeix la combustió de combustibles fòssils, residus o biomassa, i també les instal·lacions de cogeneració, calderes, forns, generadors de vapor o qualsevol altre equipament o instal·lació de combustió existent en una indústria, tant si aquesta és llur activitat principal com si no ho és.

1.2. Refineries de petroli i de gas.

1.3. Coqueries.

1.4. Instal·lacions per a la gasificació i la liqüefacció del carbó.

3. Producció i transformació de metalls

3.1. Instal·lacions per a la calcinació o per a la sinterització de minerals metàl·lics, inclòs el mineral sulfurós.

3.2. Instal·lacions per a la producció de fosa o d'acers en brut (fusió primària o secundària), incloses les instal·lacions corresponents de fosa contínua, amb una capacitat de més de 2,5 tones per hora.

3.3. Instal·lacions per a la transformació de metalls ferrosos:

3.3.a) Laminatge en calent, amb una capacitat superior a 20 tones per hora d'acer en brut.

3.3.b) Forja amb martells amb una energia d'impacte superior a 50 quilojoules (kJ) per martell quan la potència tèrmica utilitzada és superior a 20 MW.

3.3.c) Aplicació de capes de protecció de metall fos amb una capacitat de tractament de més de 2 tones per hora d'acer en brut.

3.4. Foneries de metalls ferrosos amb una capacitat de producció de més de 20 tones per dia.

3.9. Instal·lacions per a:

3.9.a) La producció de metalls en brut no ferrosos a partir de minerals, de concentrats o de matèries primeres secundàries mitjançant procediments metal·lúrgics, químics o electrolítics.

3.9.b) La fusió de metalls no ferrosos, inclòs l'aliatge, i inclosos els productes de recuperació (refinatge, emmotllament en fosa), amb una capacitat de fusió de més de 4 tones per dia, per al plom i el cadmi, i de 20 tones per dia, per a la resta de metalls.

3.21. Instal·lacions per al tractament de superfície de metalls i materials plàstics mitjançant un procediment electrolític o químic, quan el volum de les cubetes o de les línies completes destinades al tractament utilitzat és superior a 30 metres cúbics (m³).

4. Indústries minerals i de la construcció

4.1. Instal·lacions per a:

4.1.a) La fabricació de ciment i de clínquer en forns rotatoris, incloses les instal·lacions dedicades a moldre clínquer, amb una capacitat de producció de ciment o clínquer superior a 500 tones per dia.

4.1.b) La fabricació de ciment i de clínquer en forns d'un altre tipus, amb una capacitat de producció superior a 50 tones per dia.

4.1.d) La fabricació de calç en forns, amb una capacitat de producció superior a 50 tones per dia.

4.4. Instal·lacions per a l'obtenció d'amiant i per a la fabricació de productes a base d'amiant.

4.5. Instal·lacions per a la fabricació de vidre, inclosa la fibra de vidre, amb una capacitat de fusió superior a 20 tones per dia.

4.6. Instal·lacions per a la fosa de materials minerals, inclosa la fabricació de fibres minerals, amb una capacitat de fosa superior a 20 tones per dia.

4.7. Instal·lacions per a la fabricació de productes ceràmics mitjançant l'enfornada, en particular, de teules, maons refractaris, rajoles, gres ceràmic o porcellanes amb una capacitat de producció superior a 75 tones per dia, o una capacitat d'enfornar de més de 4 m³ i de més de 300 kg/m³ de densitat de càrrega per forn.

5. Indústria química

La fabricació, als efectes de les categories d'activitats d'aquesta llei, designa la fabricació a escala industrial, mitjançant transformació química, dels productes o dels grups de productes esmentats a continuació:

5.1. Instal·lacions químiques per a fabricar productes químics orgànics de base, en particular:

5.1.a) Hidrocarburs simples (lineals o cíclics, saturats o insaturats, alifàtics alicíclics o aromàtics).

5.1.b) Hidrocarburs oxigenats, com ara alcohols, aldehids, cetones, àcids orgànics, èsters, acetats, èters, peròxids, resines epoxídica.

5.1.c) Hidrocarburs sulfurats.

5.1.d) Hidrocarburs nitrogenats, en particular amines, amides, compostos nitrosos, nítrics o nitrats, nitrils, cianats i isocianats.

5.1.e) Hidrocarburs fosforats.

5.1.f) Hidrocarburs halogenats.

5.1.g) Compostos organometàl·lics.

5.1.h) Matèries plàstiques de base (polímers, fibres sintètiques, fibres a base de cel·lulosa).

5.1.i) Cautxús sintètics.

5.1.j) Colorants i pigments.

5.1.k) Tensioactius i agents de superfície.

5.2. Instal·lacions químiques per a la fabricació de productes químics inorgànics de base, com ara:

5.2.a) Gasos, en particular l'amoníac, el clor o el clorur d'hidrogen, el fluor o el fluorur d'hidrogen, els òxids de carboni, els compostos de sofre, els òxids de nitrogen, l'hidrogen, el diòxid de sofre, el diclorur de carbonil.

5.2.b) Àcids, en particular l'àcid cròmic, l'àcid fluorhídric, l'àcid fosfòric, l'àcid nítric, l'àcid clorhídric, l'àcid sulfúric, l'àcid sulfúric fumant, els àcids sulfurats.

5.2.c) Bases, en particular l'hidròxid d'amoni, l'hidròxid potàssic, l'hidròxid sòdic.

5.2.d) Sals com ara el clorur d'amoni, el clorat potàssic, el carbonat potàssic (potassa), el carbonat sòdic, els perborats, el nitrat d'argent.

5.2.e) No-metalls, òxids metàl·lics o altres compostos inorgànics com ara el carbur de calci, el silici, el carbur de silici.

5.3. Instal·lacions químiques per a la fabricació de fertilitzants a base de fòsfor, de nitrogen o de potassi (fertilitzants simples o compostos).

5.4. Instal·lacions químiques per a la fabricació de productes de base fitosanitaris i biocides.

5.5. Instal·lacions químiques que utilitzen un procés químic o biològic per a la fabricació de medicaments de base.

5.7. Instal·lacions químiques per a la fabricació d'explosius.

6. Indústria tèxtil, de la pell i cuirs

6.1. Instal·lacions per al tractament previ (operacions de rentatge, blanqueig, merceritzatge) o per al tint de fibres o productes tèxtils, quan la capacitat de tractament és superior a 10 tones per dia.

6.2. Instal·lacions per a l'adob (operacions prèvies, ribera, adob, postadob), quan la capacitat de tractament és superior a 12 tones per dia de productes acabats.

7. Indústria alimentària i del tabac

7.1. Escorxadors amb una capacitat de producció de canals superior a 50 tones per dia.

7.2. Tractament i transformació per a la fabricació de productes alimentaris a partir de:

7.2.a) Matèria primera animal (que no sigui la llet), amb una capacitat d'elaboració de productes acabats superior a 75 tones per dia.

7.2.b) Matèria primera vegetal, amb una capacitat d'elaboració de productes acabats superior a 300 tones per dia (valor mitjà trimestral).

7.3. Tractament i transformació de la llet, amb una quantitat de llet rebuda superior a 200 tones per dia (valor mitjà anual).

9. Indústria del paper

9.1. Instal·lacions industrials per a la fabricació de pasta de paper a partir de fusta o altres matèries fibroses.

9.2. Instal·lacions industrials per a la fabricació de paper i cartró, amb una capacitat de producció de més de 20 tones per dia.

9.4. Instal·lacions per a la producció i el tractament de la cel·lulosa, amb una capacitat de producció superior a 20 tones per dia.

10. Gestió de residus

10.1. Instal·lacions per a la valorització de residus peril·losos, inclosa la gestió d'olis usats, o per a l'eliminació d'aquests residus en llocs que no siguin els dipòsits controlats, amb una capacitat superior a 10 tones per dia.

10.4. Instal·lacions per a la incineració dels residus municipals, amb una capacitat superior a 3 tones per hora.

10.5. Instal·lacions per a l'eliminació dels residus no peril·losos en llocs que no siguin els dipòsits controlats, amb una capacitat superior a 50 tones per dia.

10.6. Dipòsits controlats que rebin més de 10 tones per dia o que tinguin una capacitat total superior a 25.000 tones, amb l'exclusió dels dipòsits controlats de residus inerts.

11. Activitats agroindustrials i ramaderes



11.1. Instal·lacions ramaderes per a la cria intensiva que tinguin més de:

11.1.a) 40.000 emplaçaments per a aviram, entenent que es tracta de gallines ponedores o del nombre equivalent per a altres espècies d'aus.

11.1.b.i) 2.000 places per a porcs d'engreix (de més de 30 kg)

11.1.b.ii) 2.500 places per a porcs d'engreix (de més de 20 kg)

11.1.c.i) 750 places per a truges reproductores.

11.1.c.ii) 530 places per a truges reproductores en cicle tancat.

11.1.c.iii) En el cas d'explotacions mixtes, en què coexisteixin animals dels apartats 11.1.b i 11.1.c, el nombre d'animals per incloure l'establiment en aquest annex es determinarà d'acord amb les equivalències en Unitat de bestiar gros (UBG) dels diferents tipus de bestiar porcí, recollides a la legislació vigent sobre ordenació de les explotacions porcines.

11.1.n) Per sobre de 85.000 places de pollastres d'engreix.

11.3. Instal·lacions per a l'eliminació o l'aprofitament de canals o restes d'animals, amb una capacitat de tractament superior a 10 tones per dia.

12. Altres activitats

12.2. Instal·lacions per al tractament de superfície de materials, objectes o productes, amb la utilització de dissolvents orgànics, en particular per a aprestar-los, estampar-los, revestir-los i desgreixar-los, impermeabilitzar-los, encolar-los, lacar-los, pigmentar-los, netejar-los o impregnar-los, amb una capacitat de consum superior a 150 kg de dissolvent per hora o superior a 200 tones per any.

12.8. Instal·lacions per a la fabricació de carboni sinteritzat o electrografiat per a la combustió o la grafitació.

I.2.a) Activitats sotmeses a autorització ambiental amb una declaració d'impacte ambiental, que estan incloses en l'annex I del text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2008, de l'11 de gener, no subjectes a la Directiva 2008/1/CE, i totes les activitats i les instal·lacions afectades per la legislació d'accidents greus.

4. Indústries minerals i de la construcció

4.9. Instal·lacions per a la calcinació i la sinterització de minerals metàl·lics, amb una capacitat superior a 5.000 tones per any de mineral processat.

10. Gestió de residus

10.1. Instal·lacions per a l'eliminació de residus perillosos, amb una capacitat de fins a 10 tones per dia.

12. Altres activitats

12.1. Activitats i instal·lacions afectades per la legislació d'accidents greus (incloses les instal·lacions per a l'emmagatzematge de productes petrolífers, amb una capacitat superior a 100.000 tones i les instal·lacions per a l'emmagatzematge de productes petroquímics o químics amb una capacitat superior a 200.000 tones).

I.2.b) Activitats sotmeses a autorització ambiental i a un procés de decisió prèvia sobre la necessitat de sotmetiment a una avaluació d'impacte ambiental i que estan incloses en l'annex II del text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2008, de l'11 de gener.

1. Energia

1.8. Fabricació industrial de briquetes d'hulla i de lignit.

1.12. Instal·lacions industrials, i d'altres tipus, per a la producció d'electricitat, vapor i aigua calenta, amb una potència tèrmica superior a 100 MW, que no estiguin incloses en el codi 1.1 de l'annex I.1.

3. Producció i transformació de metalls

3.3.c) Aplicació de capes de protecció de metall fos, amb una capacitat de tractament de més de 2 tones per hora, exclòs l'acer en brut.

3.30. Fabricació d'automòbils, motocicletes, autocars i similars i de motors per a vehicles, amb una superfície total superior a 30.000 metres quadrats (m²).

3.31. Fabricació de material ferroviari mòbil, amb una superfície total superior a 30.000 m².

3.33. Instal·lacions per a la construcció i la reparació d'aeronaus, amb una superfície total superior a 30.000 m².

3.34. Instal·lacions o bancs de prova de motors, turbines o reactors que estiguin situats fora de polígons industrials o a menys de 500 metres d'una zona residencial.

4. Indústries minerals i de la construcció

4.1.a) Fabricació de ciment o clínquer en forns rotatoris, amb una capacitat de producció superior a 200 tones per dia i fins a 500 tones per dia.

4.1.d) Fabricació de guix en forns, amb una capacitat de producció superior a 50 tones per dia.

4.8. Aglomerats de minerals.

4.10. Fabricació de perlita expandida.

4.11. Calcinació de la dolomita.



4.12. Plantes d'aglomerats asfàltics amb una capacitat de producció superior a 250 tones per hora.

9. Indústria del paper

9.3. Instal·lacions industrials per a la fabricació de cel·lofana.

10. Gestió de residus

10.2. Centre per a la recollida i la transferència de residus perillosos, amb una capacitat superior a 30 tones per dia.

10.7. Instal·lacions per a la valorització de residus no perillosos, amb una capacitat superior a 100.000 tones per any.

10.9. Instal·lacions per al tractament de dejeccions ramaderes líquides (purins), amb una capacitat superior a 100.000 tones per any.

10.10. Instal·lacions per al tractament mecànic biològic de residus municipals no recollits selectivament, amb una capacitat superior a 100.000 tones per any.

10.11. Instal·lacions per al tractament biològic de residus d'alta fermentabilitat, amb una capacitat superior a 100.000 tones per any.

12. Altres activitats

12.16. Construcció i reparació naval en drassanes, amb una superfície total superior a 20.000 m².

12.37. Càmpings amb un nombre d'unitats d'acampada superior a 1.500.

12.52. Pistes permanents de curses i de proves per a vehicles motoritzats, amb una superfície superior a 5 hectàrees.

12.54. Parcs temàtics amb una superfície superior a 20 hectàrees.

I.3. Activitats sotmeses al règim de declaració d'impacte ambiental amb una autorització substantiva

1. Energia

1.11. Parcs eòlics amb un nombre d'aerogeneradors superior a 5 o de potència instal·lada superior a 10 MW, o bé que estiguin a menys de 2 quilòmetres d'un altre parc eòlic.

1.13. Instal·lacions fotovoltaïques de superfície superior a 6 hectàrees ubicades en sòl no urbanitzable.

2. Minería

2.1. Activitats extractives i les instal·lacions dels recursos explotats.

2.4. Explotacions mineres subterrànies, operacions connexes i perforacions geotèrmiques.

2.5. Explotacions ubicades en terreny de domini públic hidràulic per a extraccions superiors a 20.000 m³/any o en zona de policia de llera la superfície de les quals superi les 3 hectàrees.